



**UNIVERSIDAD
DEL PACÍFICO**
FACULTAD DE ECONOMÍA
Y FINANZAS

**Efectos de la reelección en la ejecución del gasto en seguridad de las
municipalidades distritales del Perú**

Trabajo de Investigación presentado para optar al

Grado Académico de Bachiller en Economía

Presentado por

Maria Alejandra Reyna Vera

Fabrizzio Ruiz de Somocurcio Bertocchi

Asesor: Manuel Fernando Barron Ayllon

[0000-0002-4752-6769](tel:0000-0002-4752-6769)

Lima, enero 2021

RESUMEN

La presente investigación tiene como propósito conocer los cambios en la ejecución presupuestal del gasto en seguridad ciudadana vinculados a la reelección de alcaldes distritales en el Perú. Por medio de la construcción de dos modelos teóricos, sostenemos como hipótesis de investigación que la reelección tiene un efecto positivo sobre este gasto. Por un lado, en el periodo pre-electoral los alcaldes escogen un nivel de esfuerzo óptimo que les permite maximizar su probabilidad de reelección por medio del gasto en seguridad, al ser este un bien público altamente demandado. Por el otro, en el periodo post-electoral se observa una dinámica del gasto guiada por la posible continuación del plan de gobierno, las sinergias locales mantenidas o perdidas y el efecto de la curva de aprendizaje de los nuevos burgomaestres. Estos tres efectos contribuyen a un incremento del gasto ocasionado por la reelección. Sin embargo, se espera que la diferencia del gasto entre alcaldes nuevos y reelectos se diluya con el tiempo, conforme los alcaldes novatos adquieren conocimientos suficientes sobre el manejo presupuestal.

Para aterrizar el planteamiento teórico descrito se utiliza la metodología de regresión discontinua, que permite estimar consistentemente el efecto de la reelección en el caso de elecciones disputadas. En base a los datos provistos por el Ministerio de Economía y Finanzas y el Jurado Nacional de Elecciones se elaboró una muestra de 787 observaciones que incluye distritos para los procesos electorales de 2010 y 2014. Para el primer año de gobierno los resultados muestran una diferencia significativa de 13 puntos porcentuales en el promedio de ejecución del presupuesto asignado a seguridad para los distritos que tuvieron un alcalde reelecto por encima de aquellos con un alcalde novato. Sin embargo, durante los siguientes años de gobierno esta brecha pierde significancia estadística. Estos resultados son robustos a distintas pruebas y respaldan la hipótesis de la investigación.

Palabras clave: reelección, gasto municipal, seguridad pública

ABSTRACT

The purpose of the current research is to acknowledge the changes in the execution of public security budget linked to district mayors' reelection in Peru. By constructing two theoretical models, we hold that reelection has a positive effect on spending as our research hypothesis. On one hand, during the pre-electoral period, the mayors choose an optimal level of effort, which allow them to maximize their probability of being reelected through the manipulation of security spending, since it is a highly demanded public good. On the other hand, during the post-electoral period the spending dynamic is guided by the possibility of continuing a government plan, preserving, or losing local synergies, and the learning curve of rookie mayors. These three effects contribute to an increase on spending due to reelection. However, we predict that the difference between rookie and reelected mayors' spending will dilute with time as rookies acquire enough knowledge about budget management.

To ground the theoretical models described above, a discontinuity regression approach is used, which allows to consistently estimate the effect of reelection in close elections scenarios. Based on the data provided by the *Ministerio de Economía y Finanzas* and the *Jurado Nacional de Elecciones* we build a sample of 787 observations including districts for the 2010 and 2014 electoral processes. In the first year of government results show a significant difference of 13 percentage points in the mean execution of public safety budget between districts with reelected mayors over the ones with rookie mayors. However, for the following years of incumbency this gap loses statistical significance. These results are robust to various tests and support the research's hypothesis.

Key words: reelection, district spending, public safety

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN.....	i
ÍNDICE DE TABLAS.....	v
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	vi
ÍNDICE DE ANEXOS	vii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I: REVISIÓN DE LA LITERATURA	3
CAPÍTULO II: MARCO ANALÍTICO Y METODOLOGÍA	7
1. La provisión de seguridad.....	7
1.1. Servicios municipales de seguridad.....	7
1.2. Servicios nacionales de seguridad	7
2. El presupuesto de los gobiernos locales	7
2.1. Las competencias municipales en el gasto.....	7
2.2. Las leyes de incentivos municipales.....	8
3. Las reelecciones y el gasto en seguridad	8
3.1. Las campañas electorales y el gasto	8
3.2. El plan de gobierno, las sinergias y el aprendizaje.....	9
4. Modelo teórico	9
4.1. El periodo pre-electoral	10
4.2. Periodo post-electoral.....	11
5. Metodología	12
5.1. Estrategia de estimación	12
5.2. Validez de la estrategia de estimación.....	14
CAPÍTULO III: ANÁLISIS DE RESULTADOS	15
1. Fuentes de información.....	15
1.1. Reelecciones	15

1.2. Gasto público en seguridad	16
1.3. Muestra final	16
2. Descripción de la data.....	17
2.1. Reelección distrital	17
2.2. Gasto público en seguridad	17
2.3. Gasto en seguridad y reelección	18
3. Identificación	18
3.1. Test de McCrary.....	18
3.2. Balance de los datos	19
4. Resultados principales	20
4.1. Resultados de la estimación	20
4.2. Pruebas de robustez	22
5. Extensiones para T+1	24
6. Efectos heterogéneos	26
7. Limitaciones.....	28
CAPÍTULO IV: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	30
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICA	32
ANEXOS	38

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1: RESULTADOS DE LAS PRUEBAS DE BALANCE	19
TABLA 2: RESULTADOS PRINCIPALES	22
TABLA 3: RESULTADOS EXTENDIDOS PARA EL PERIODO POSTERIOR AL PRIMER AÑOS DE GOBIERNO	24
TABLA 4: RESULTADOS INDIVIDUALES PARA T+3	25
TABLA 5: EFECTOS HETEROGÉNEOS POR NÚMERO DE HABITANTES	26
TABLA 6: EFECTOS HETEROGÉNEOS POR TIPO DE ORGANIZACIÓN POLÍTICA GANADORA	27

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1: TEST DE McCrory para los márgenes de votación de los procesos electorales del 2010 y 2014.....	19
GRÁFICO 2: Porcentaje de ejecución del presupuesto municipal asignado a seguridad en el periodo T (2011 & 2015)	20
GRÁFICO 3: Porcentaje de ejecución del presupuesto municipal asignado a seguridad en el periodo T+1 (2012 & 2016)	21

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Derivación de la decisión de esfuerzo del alcalde distrital en el periodo pre-electoral	39
Anexo 2: Evolución del gasto presupuestal de acuerdo con la hipótesis planteada	42
Anexo 3: Tabla de estadísticos descriptivos	43
Anexo 4: Distribución de la ejecución presupuestal en las municipalidades del Perú en T-1	44
Anexo 5: Distribución de la ejecución presupuestal en las municipalidades del Perú en T	47
Anexo 6: Distribución de la ejecución presupuestal en las municipalidades del Perú en T+1	50
Anexo 7: Pruebas de balance para la ejecución del gasto en seguridad	53
Anexo 8: Impacto de la reelección inmediata de alcaldes en la ejecución del presupuesto municipal asignado a seguridad (resultados individuales)	55
Anexo 9: Pruebas de robustez para los resultados principales	56
Anexo 10: Aproximaciones a una medida real de inseguridad	57

INTRODUCCIÓN

La inseguridad ciudadana es uno de los principales problemas del Perú. De acuerdo con el IEP (2019b), el 76% de los peruanos se sienten inseguros, el 65% considera que la inseguridad se ha incrementado en su distrito en los últimos años y el 73% está atemorizados de ser víctima de algún robo. Casi la mitad de la población considera que la principal razón detrás de estas preocupaciones es la falta de vigilancia (48%). En consecuencia, más de un tercio de la población ve la inseguridad ciudadana como el segundo problema más importante del país (IEP, 2019a).

Si bien la seguridad ciudadana no abarca solo la delincuencia (Chinchilla & Vorndran, 2018), los delitos y la victimización son el campo más importante de la inseguridad (Alvazzi del Frate, 2003). Solo en el periodo de agosto 2019 a enero 2020, un 27.2% de la población peruana fue víctima de algún crimen, un 1.5% más en comparación al 2018. Este porcentaje se incrementa a un 30.3% si hablamos de las grandes ciudades (INEI, 2020b).

A nivel internacional, en el año 2014, el Perú fue el país con mayor porcentaje de la población víctima de un crimen en América Latina (31%), y el segundo con mayor percepción de inseguridad en su distrito (60%) (Aguirre & Muggah, 2018). Por ello, el Igarapé Institute (2018) de Brasil estima el costo del crimen en el Perú en casi el 3% del PBI.

Por otro lado, desde el 2015 los alcaldes distritales han visto afectados los prospectos de su carrera política al establecerse un impedimento legal para la reelección inmediata. Para el año 2012, la Procuraduría Pública Especializada en Delitos de Corrupción (2018) indicaba que un 14.8% de los burgomaestres distritales eran partícipes de escándalos de corrupción. Así mismo, dentro de las autoridades electas para el 2015, 428 autoridades distritales enfrentan procesos contra el estado por el mismo motivo (PPEDC, 2017). Escándalos como el “la centralita”, “los topes de lima sur” o “antalsis” fueron la gota que derramó el vaso (MINJUS, 2018) y motivaron al gobierno a promover una reforma electoral que concluyó en la Ley N° 30305 (2015) de no reelección municipal.

En este contexto, el rol de los gobiernos distritales como nexo directo con la población (Dickovick, 2007; Terpstra, 2008) y como encargados de la provisión de seguridad (D’Inverno & De Witte, 2020) adquiere relevancia. Esta provisión está directamente vinculada con el monto ejecutado en seguridad por parte de los gobiernos locales (Chamlin, 1990). Estudios como el de Fiva & Natvik (2013) identifican un incremento en la inversión municipal en periodos de campaña. Así mismo, la reelección ofrece incentivos para realizar una mejor gestión del gasto municipal (Guzmán, 2015) con el objetivo de conservar votantes (Pereira, Melo & Figueiredo, 2009).

Dados los hechos, surge la interrogante de cómo se conducirá la provisión de seguridad ciudadana en un contexto libre de la posibilidad de reelección municipal. Nuestra hipótesis es que la reelección tiene un efecto positivo en la ejecución del gasto en seguridad, ya que se mantiene el plan de gobierno y el capital humano del periodo previo, hay mayor conocimiento de la situación local y se conservan sinergias existentes entre las autoridades municipales y la policía local. Se espera que luego del primer año de gobierno el gasto en seguridad de los municipios con alcaldes reelectos se equipare con el gasto de los nuevos. Esto debido al aprendizaje sobre el manejo presupuestal por parte de los nuevos burgomaestres y la discontinuación del shock de la campaña de los alcaldes reelectos. Además, el gasto vuelve a incrementarse en el último año de gobierno por motivos de propaganda política en favor de la reelección.

La relevancia de esta investigación reside en el impacto directo que tiene la seguridad en el bienestar de los peruanos. El PNUD (2013) considera a la seguridad ciudadana como “un bien público necesario para el desarrollo de las personas” (p. 9) sin el cual no es posible lograr un verdadero crecimiento. En ese sentido, considera que la inseguridad tiene efectos nocivos en el potencial de las personas, tanto en las generaciones presentes como las futuras. Los gobiernos distritales, como entes gubernamentales con vínculo directo con la población, incluyen a la seguridad ciudadana entre los servicios públicos que brindan (D’Inverno & De Witte, 2020). En el marco de la nueva regulación electoral, conocer los costos y beneficios ocasionados sobre la provisión de seguridad municipal ofrece un instrumento para establecer una legislación que beneficie verdaderamente a los ciudadanos.

Cabe resaltar que intencionalmente decidimos no trabajar con el principal problema del país de acuerdo con la opinión pública: la lucha contra la corrupción. Esta actividad conlleva un proceso de auto fiscalización para los alcaldes, lo cual implica un conflicto de intereses que complicarían el análisis de servicios públicos y acotarían el estudio más de lo deseado. En adición, el análisis de la ejecución del presupuesto en seguridad ciudadana da luces para comprender mejor el accionar de los alcaldes frente a la provisión de otros bienes públicos altamente demandados como salud o educación sin necesidad de ahondar en ellos.

El presente documento se organiza de la siguiente forma. En el Capítulo I se presenta una revisión de la literatura concerniente al gasto municipal en seguridad, su asignación y sus determinantes, con un énfasis particular en la reelección. En el Capítulo II se aborda la construcción de dos modelos teóricos que engloban los periodos pre y post elecciones y buscan explicar la dinámica del gasto en seguridad durante los mismos. El Capítulo III profundiza en la data y la muestra que fueron utilizadas y presenta los resultados de la investigación. Finalmente, en el Capítulo IV se presentan las conclusiones de la investigación, así como algunas recomendaciones para trabajos futuros.

CAPÍTULO I: REVISIÓN DE LA LITERATURA

La revisión de literatura realizada en este trabajo tiene tres ejes centrales: la interacción entre la oferta y la demanda por seguridad, los efectos de la reelección sobre la asignación del gasto y el enfoque metodológico de la regresión discontinua en contextos de reelección.

La problemática de la seguridad ciudadana y el rol de los gobiernos locales en su solución ha sido abordada desde diferentes enfoques. Dickovick (2007) y Terpstra (2008) resaltan la importancia de los gobiernos locales como aquellas instancias estatales más cercanas a la ciudadanía y al sistema local. En consecuencia, Zevallos & Mujica (2018) argumentan a favor de la entrega de incentivos presupuestales a estos para reducir los fallos en las respuestas operativas. En línea con esto, el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) (2015) propone la elaboración municipal de un Presupuesto por Resultados enfocado en el patrullaje por sectores y en la participación ciudadana. Así mismo Novoa (2016), Torres (2016) y Zeballos (2016) resaltan la necesidad de implementar acciones coordinadas con las comisarías locales para incrementar la eficacia de la lucha contra el crimen. Tomando esto en cuenta, al hablar de la cantidad de recursos que un gobierno local emplea para la lucha directa contra la inseguridad ciudadana, se estudian múltiples factores. Por ello, como cualquier servicio, es preciso analizar la provisión de seguridad pública en términos de oferta y demanda.

Por el lado de la oferta, a partir de los años 60 emergió un gran interés por los determinantes del gasto policial (Pyle, 1983). Chamlin (1990), mediante mínimos cuadrados ordinarios (MCO) y procedimientos de Cochrane-Orcutt, afirma que el mejor predictor único del gasto policial en Chicago es el monto recaudado por el gobierno local. Asimismo, Bahl, Gustely & Wasylenko (1978) emplean MCO en dos etapas y concluyen que el nivel y el crecimiento del gasto en servicios públicos, como seguridad, dependen positivamente del costo de contratar funcionarios públicos en su localidad.

Sin embargo, estos resultados presentan posibles sesgos debido a problemas de endogeneidad no considerados. Ya estudios previos como el de McPheters & Stronge (1974) elaboran un modelo de determinación paralela del gasto en seguridad y la criminalidad para responder a interpretaciones erróneas anteriores sobre una relación perversa entre ambas variables en EE.UU. (Pressman & Carol, 1971). Posteriormente, Levitt (1997) reconoce el problema de simultaneidad y propone al gasto en seguridad durante el periodo pre-electoral como un primer instrumento para identificar el efecto de las fuerzas del orden sobre el crimen en ciudades de EE.UU.

Por otro lado, Ehrlich (1973) encuentra que, si bien un aumento en la probabilidad de ser detenido cometiendo un crimen tiene un efecto negativo en la criminalidad, esta probabilidad no se ve afectada

por el nivel de gasto en seguridad. A partir de esto, se infiere que el gasto no tiene un impacto real sobre la criminalidad. Sin embargo, estudios posteriores como el de Posada & González (2001) encuentran evidencia de endogeneidad en la eficiencia del gasto en seguridad en Colombia. Los autores explican que, dado un shock positivo en el nivel de criminalidad, el gasto en seguridad va a tardar en responder y en disminuir la delincuencia. Por lo tanto, los verdaderos resultados solo se dejan ver si se mantiene dichos esfuerzos en el largo plazo.

Por el lado de la demanda, la teoría económica indica que entre más escaso es un bien, mayor es la disposición a pagar por él. Por ello, se esperaría que exista una relación positiva entre el nivel de criminalidad de un distrito y la demanda por seguridad de su población. Sin embargo, también se ha encontrado evidencia de un efecto opuesto. Utilizando una estrategia de estimación logit fundamentada en la variación compensatoria y un modelo de utilidad aleatoria, Idárraga (2016) halla que en Bogotá D.C. una mayor percepción de criminalidad está vinculada a una menor disposición a pagar por medidas de seguridad pública, “probablemente porque las personas son más reacias a creer que mediante el aporte a medidas “tradicionales” se puede lograr una verdadera reducción de la cantidad de delitos cometidos” (Idárraga, 2016, p. 14).

Además, Weicher (1970), a través de MCO, encuentra que las características demográficas de la población, como el porcentaje de residentes extranjeros y no-blancos, están relacionadas con la demanda por seguridad en EE.UU., lo cual se ve reflejado en mayor gasto público en dicho sector. Bove, Elia & Ferraresi (2019), con un modelo de efectos fijos, identifican resultados semejantes para el caso de los inmigrantes en Italia. Así mismo, Breetzke (2020) describe cómo la segregación racial en Sudáfrica juega un rol importante en el comportamiento criminal en conjunto con la pobreza, el desempleo y la desigualdad. En consecuencia, la demanda por seguridad en este país se ve incrementada por la segregación racial en sus ciudades.

Otros factores sociales que tienen influencia sobre la demanda son el nivel de confianza en las autoridades, la cobertura mediática de crímenes (Lub & de Leeuw, 2017) y el desarrollo socio económico del distrito (Rotarou, 2018). Estos factores explicarían por qué los resultados de encuestas de percepción muchas veces no concuerdan con los datos objetivos recolectados sobre el nivel de criminalidad en diferentes zonas.

Para nuestra investigación también es crucial revisar como los procesos electorales pueden afectar las decisiones que toman las autoridades y como estas afectan a los residentes locales. Para ello, Milesi-Ferretti & Spolaore (1994) elaboran un modelo teórico, en el cual se explica cómo el partido incumbente puede manipular variables de gestión, como el gasto público, para influenciar los resultados de la siguiente elección. Además, declaran que “el comportamiento estratégico debería

ocurrir únicamente antes de las elecciones, generando un *Political Budget Cycle*” (Milesi-Ferretti & Spolaore, 1994, p. 133). Estudios empíricos como los de Kraemer (1997) y Meloni (2001) encuentran que los votantes penalizan este tipo de comportamientos. Sin embargo, investigaciones más recientes y numerosas, como las de Mejía Guinand, Botero, & Rodríguez Raga (2008), Balaguer-Coll et al. (2015), Klomp & de Haan (2013) y Efthyvoulou (2012), confirman la existencia de *Political Budget Cycles* en una gran variedad de países democráticos, el Perú incluido, empleando metodologías de panel de datos con estimaciones frecuentistas y bayesianas.

Por otro lado, Fiva & Natvik (2013) emplean variables instrumentales para demostrar una tendencia al alza en el gasto público de las municipalidades noruegas en periodos previos a las elecciones. Dicho comportamiento se hace presente cuando las autoridades tienen una alta probabilidad de ser reelectas y tiende a centrarse en funciones altamente demandadas por la población local. En España, Guillamón, Bastida, & Benito (2013) registran un *Political Budget Cycle* en el gasto en seguridad, el cual se incrementa un año antes de las elecciones. De hecho, Guzmán (2015) también encuentra que, en el caso peruano, incrementar la ejecución presupuestal en el periodo anterior a la elección aumenta la probabilidad de ser reelecto, especialmente en la provisión de servicios públicos como salud, educación y seguridad. Por lo tanto, existen incentivos para que se estén desarrollando *Political Budget Cycles* en nuestro país.

Evidencia recolectada a partir de la metodología de regresión discontinua también señala la existencia de este comportamiento. Esta metodología se ha popularizado recientemente para tratar temas de política y reelección (Eggers et al., 2018). Por ejemplo, Litschig & Morrison (2010) emplean esta técnica en el caso de Brasil y hallan que transferencias fiscales que resultan en un aumento del gasto público local, también aumentan la probabilidad de reelección partidaria en el distrito. Incluso proveen evidencia de una mejora en la educación y el ingreso de los hogares pobres de la comunidad. Utilizando el mismo método y contexto, Chamon, de Mello & Firpo (2009) detectan que mayor competencia política tiene un impacto positivo en el gasto municipal en Brasil. Además, dicho impacto es mayor si el alcalde incumbente tiene la posibilidad de lanzarse a la reelección.

Mediante una estrategia de diferencias en diferencias, Klein (2010) identifica un incremento en el gasto por parte de los alcaldes brasileños reelegibles en el periodo previo a las elecciones. El autor explica que, en caso de que estos incumbentes ganaran, se esperaría que se mantenga el plan de gobierno iniciado durante el mandato anterior. En consecuencia, se tendría una continuidad en el incremento del gasto iniciado durante el periodo pre-electoral. Además, para este periodo post-electoral, se preservan las relaciones locales que han sido desarrolladas a través de vínculos de largo

plazo entre la población y el gobierno (Arbaiza et al., 2017). Entre ellas, Chinchilla & Vorndran (2018) resaltan la importancia del capital humano en la construcción de planes de seguridad eficaces.

Por otro lado, Aragón & Pique (2020) realizan un estudio en las municipalidades del Perú y encuentran que existen diferencias durante el primer año de incumbencia. En este periodo, los alcaldes reelectos destinan un mayor presupuesto a infraestructura y menos a gastos administrativos. Sin embargo, en el balance final del mandato, tener un alcalde reelecto no implica cambios significativos en el uso del presupuesto o la implementación de políticas. Los autores explican que esto puede deberse a un rápido proceso de aprendizaje por parte de las nuevas autoridades.

A partir de los trabajos revisados, la presente investigación se apoya en la estrecha relación entre los gobiernos locales, la ciudadanía y la policía local, así como en la conservación del *know-how* en casos de reelección, para buscar evidencia de una relación positiva entre la reelección de autoridades municipales y la ejecución del gasto en seguridad en las municipalidades distritales del Perú. Así mismo, se explota la relación entre la ejecución presupuestal y la búsqueda de votos durante las campañas políticas para bosquejar una dinámica para el gasto en seguridad en caso de reelección. En el balance general, si bien existen modelos económicos sobre la provisión gubernamental de seguridad ciudadana, ninguna estudia el vínculo que puede existir entre este y la reelección en el Perú. Finalmente, el reciente uso de la metodología de regresión discontinua en contextos de reelección ofrece una herramienta metodológica novedosa para abordar un problema concerniente al bienestar de la población y a la implementación de una adecuada legislación.

CAPÍTULO II: MARCO ANALÍTICO Y METODOLOGÍA

1. La provisión de seguridad

1.1. Servicios municipales de seguridad

De acuerdo con el inciso 3 del artículo 85° de la Ley Orgánica de Municipalidades (2003), las competencias exclusivas de las municipalidades distritales en temas de seguridad ciudadana son: i) la organización del servicio vigilancia o serenazgo, ii) la realización de las coordinaciones con el comité de Defensa Civil distrital y iii) la supervisión de las acciones de asociaciones de vecinos a cargo de los bienes vecinales.

En ese sentido, en Perú, los servicios municipales de seguridad se reflejan en la inversión en activos de vigilancia y la formación de serenazgos, quienes son ciudadanos del distrito. Asimismo, estos están vinculados a la capacidad de los alcaldes de forjar un vínculo directo con su población (Dickovick, 2007; Terpstra, 2008) por medio de los comités de Defensa Civil y las asociaciones de vecinos.

1.2. Servicios nacionales de seguridad

Además de las municipalidades locales, la Policía Nacional del Perú también está encargada de proveer servicios de seguridad ciudadana a la población, a través del sistema de comisarías. Por ello, diversos autores han resaltado que el esfuerzo conjunto y complementario entre el serenazgo y la policía es vital para la efectividad y la eficiencia de la seguridad pública (Novoa, 2016; Torres, 2016; Zeballos, 2016). Sin embargo, pese a la complementariedad en la oferta de estos servicios, ambos podrían ser interpretados como sustitutos a los ojos de la población. Esto se debe a que, en caso de que una entidad incremente sus esfuerzos y logre reducir el crimen, la población demandará menos esfuerzos de la otra entidad. Así, un aumento en la ejecución del presupuesto policial disminuiría la demanda por seguridad municipal y viceversa.

2. El presupuesto de los gobiernos locales

2.1. Las competencias municipales en el gasto

A principios de cada año, cada entidad pública elabora un Presupuesto Institucional de Apertura (PIA), que estima qué monto se destinará a cada actividad y función durante dicho periodo. A lo largo del año, el PIA sufre distintas modificaciones “provenientes de transferencias de partidas, créditos suplementarios y recursos públicos captados o percibidos directamente por la entidad” (OSCE, 2012, p. 5). Dicho cálculo actualizado recibe el nombre de Presupuesto Institucional Modificado (PIM) y es utilizado como denominador para calcular el porcentaje de ejecución presupuestal. En el largo

plazo, se espera que el PIM tenga una tendencia creciente, ya que este debería aumentar conforme crecen el PBI y la recaudación fiscal.

Las municipalidades distritales emplean su PIM para brindar bienes y servicios públicos como mercados municipales, áreas deportivas, caminos vecinales y rurales, saneamiento y la reducción de delitos y faltas que afectan la seguridad ciudadana.

2.2. Las leyes de incentivos municipales

Para mejorar la gestión municipal, en el año 2010 entró en vigencia la Ley N° 29332 (Congreso de la República, 2009), que crea el Plan de Incentivos a la Mejora de la Gestión Municipal. De acuerdo con esta, los municipios que logren alcanzar ciertos objetivos recibirán un bono para su presupuesto. Las metas son planteadas cada semestre por el MEF y se enfocan en la mejora de la recaudación de impuestos, la inversión en infraestructura y la provisión de servicios públicos. Así mismo, estas metas varían de acuerdo al tipo de municipalidad establecida por el MEF (2020).

Por ejemplo, para el primer semestre del periodo electoral del 2010, la meta en seguridad era la de identificación de recursos disponibles en cada municipalidad (Presidencia de la República, 2010). Mientras que, para el primer semestre del 2014 el objetivo estaba en alcanzar una ejecución del gasto en seguridad mayor a 75% (Dirección General de Presupuesto Público, 2014). Las municipalidades que cumplieron estas metas recibieron un bono de parte del gobierno central para incrementar su presupuesto en seguridad en el segundo semestre del año correspondiente

Los objetivos de ejecución del 2014 generan incentivos para que los alcaldes que usualmente se encuentran por debajo de la meta hagan un esfuerzo por incrementar su ejecución. Esto con el propósito de obtener más recursos del gobierno central para aumentar su gasto en servicios públicos y mejorar la percepción popular de su gestión. Esto será especialmente importante si el alcalde busca ser reelegido, pero pierde importancia de otro modo, ya que no necesitaría satisfacer a los votantes para incrementar su probabilidad de ganar.

3. Las reelecciones y el gasto en seguridad

3.1. Las campañas electorales y el gasto

Los meses previos a un proceso electoral se caracterizan por la fuerte presencia de múltiples campañas políticas. Los alcaldes en mandato con posibilidad de reelección no son ajenos a esta dinámica. Ellos tienen la opción de emplear su gestión como vitrina de su capacidad para gobernar. El mayor gasto en bienes públicos como la seguridad es un *signaling* del buen desempeño del alcalde en materia de gestión municipal. En tanto que los votantes no tienen la información completa respecto

a las acciones y motivaciones del alcalde, la asimetría de información genera que este *signaling* traiga consigo más votos por parte de la población. A este hecho se le denomina un problema de selección adversa. Por ello, los burgomaestres que gastan más en bienes y servicios públicos altamente demandados por los votantes tienen mayor probabilidad de ser reelectos (Guzmán, 2015).

Este factor es más relevante durante el periodo previo a las elecciones (Guzmán, 2015). Por ello, la teoría del riesgo moral plantearía la posibilidad de que los alcaldes sean negligentes en su ejecución de gasto en periodos no electorales. Es decir, gastarían menos de lo debido en seguridad durante su gobierno con el objetivo de amplificar el efecto del incremento del gasto durante el último periodo.

De acuerdo con la opinión de los peruanos recolectada en la Encuesta Nacional Urbano Rural del IEP (2019a), la inseguridad ciudadana ocupa el segundo lugar de los problemas que el gobierno debería priorizar en su gestión. En consecuencia, los alcaldes tienen incentivos para incrementar su ejecución presupuestal en el servicio de seguridad ciudadana con el objetivo de sumar votos. Cabe resaltar que la calidad de este gasto por sí misma no es relevante si lo que se busca es la aprobación popular. Rotarou (2018) identifica que ciudadanos de distritos chilenos con mejores indicadores de gasto presentan menores niveles de percepción de criminalidad pese a que la tasa efectiva de crimen se mantenga invariante

3.2. El plan de gobierno, las sinergias y el aprendizaje

El desarrollo inicial de un nuevo periodo de gobierno difiere entre incumbentes reelectos y nuevos. Si se trata de un alcalde reelecto, este continuará con el plan de gobierno iniciado en el mandato anterior (Klein, 2010). Así mismo, se conservarán las sinergias locales y la cercanía a la población logradas luego de 4 años de gobierno municipal (Dickovick, 2007; Terpstra, 2008). Por lo tanto, existirá un fuerte vínculo entre el gasto pre y post elecciones hecho por este alcalde.

Por otro lado, es probable que un alcalde nuevo no continúe con el plan de gobierno del incumbente anterior (Klein, 2010). Además, puede que las sinergias establecidas por el gobierno anterior se rompan con el cambio de autoridades. Adicionalmente, un alcalde nuevo debe enfrentarse al desconocimiento del manejo municipal (Farrell & Suiter, 2016), por lo cual es natural esperar que la ejecución presupuestal tarde en despegar.

4. Modelo teórico

La posibilidad de reelección constituye un fuerte incentivo para un ajuste en el comportamiento de los incumbentes (Norris, 2004). En el Perú, las actividades proselitistas de los alcaldes que buscan ser reelectos tienen un mayor efecto cuando se realizan durante el año previo a la elección (Guzmán, 2015). Estas actividades, junto con el correspondiente cambio de mandato, tienen impacto en el gasto

municipal (Guzmán, 2015; Klein, 2010). Para comprender el efecto de la reelección sobre el gasto en seguridad se elaboraron dos modelos teóricos. Por un lado, se escogió el año previo a las elecciones ($T - 1$), durante el cual se llevan a cabo las campañas políticas. Por el otro, se tiene el primer año de gobierno (T), cuando el nuevo alcalde se acopla a su puesto, para modelar el efecto que tiene la reelección en el cambio del gasto municipal en seguridad.

4.1. El periodo pre-electoral

Durante el año previo a las elecciones ($T - 1$), podemos dividir a los alcaldes en dos grupos: aquellos que competirán por la reelección y aquellos que no. La posibilidad de que el alcalde pueda y quiera competir en la reelección depende tanto de factores endógenos como exógenos. Aquellos que deciden competir incrementan su utilidad esperada ($E_{T-1}[U_T]$) maximizando la probabilidad de ganar las elecciones (p_T). Por ello, tienen incentivos para incrementar el gasto en los rubros más demandados por la población con el objetivo de capturar la mayor cantidad de votos posibles a su favor. Dentro de dichos rubros, uno de los más demandados en el Perú es la seguridad pública.

Por ende, la probabilidad de ser reelegido depende de la demanda por seguridad durante el año previo a la elección (x_{T-1}) y la capacidad de la oferta (q_{T-1}) para satisfacerla. El objetivo del postulante es minimizar la brecha ($x_{T-1} - q_{T-1}$) para complacer a los futuros votantes.

Consideramos la oferta como el presupuesto ejecutado para la provisión de servicios de seguridad pública (q_{T-1}). Este monto es determinado por las decisiones de los alcaldes, para quienes, asumimos una función de utilidad aditiva y separable. Un alcalde que se lanza a la reelección obtiene una utilidad fija (u) en caso de ganar y de 0 en caso de perder. Para incrementar su probabilidad de ganar (p_T), el alcalde se esfuerza en incrementar la ejecución presupuestal en un porcentaje e por encima del promedio de ejecución a lo largo de su mandato (m) durante el periodo $T - 1$, lo cual le genera una desutilidad. Incrementar el porcentaje de ejecución se vuelve cada vez más costoso en términos de esfuerzo (e) conforme se acerca al 100%. Por lo tanto, la desutilidad de e crece de forma cuadrática y se asigna un factor de costo σ . En consecuencia, la utilidad esperada del alcalde para el periodo de elecciones es $E_{T-1}[U_T] = p_T(x_{T-1} - q_{T-1}) \times u - \sigma \times (e_{T-1})^2$ y ejecuta un gasto en seguridad $q_{T-1} = Q \times (m + e_{T-1})$, donde Q es el presupuesto institucional modificado (PIM) asignado a seguridad. Pese a que a Q podría verse alterada por los bonos provistos por el Plan de

Incentivos a la Mejora de la Gestión Municipal, los incentivos que estos generan en los alcaldes no deberían alterar los principales resultados del modelo¹.

Por otro lado, cada distrito cuenta con una función de demanda por seguridad municipal propia (x_{T-1}), que depende de la preferencia por seguridad de la población (ϕ_{T-1}) y su percepción de inseguridad (θ_{T-1}). Como explica Weicher (1970), las características demográficas del distrito (κ_{T-1}) pueden influir en ambas variables. Además, la percepción de inseguridad (θ_{T-1}) depende del nivel de criminalidad real en el distrito (ζ_{T-1}) y de los esfuerzos municipales percibidos para frenarlo (η_{T-1}).

Tanto el nivel de criminalidad (ζ_{T-1}), como la percepción de los esfuerzos municipales para combatir la inseguridad (η_{T-1}) dependen directamente del presupuesto municipal en seguridad ejecutado por los alcaldes en el periodo pasado (q_{T-2}). En adición, el nivel criminalidad (ζ_{T-1}) también puede verse reducido por los esfuerzos de la comisaría local realizados el periodo anterior (Ω_{T-2}), los cuales escapan al control del alcalde, siendo exógenos al modelo. Así mismo, a partir de los resultados de Guzmán (2015) se asume que los alcaldes son miopes y solo toman decisiones considerando el periodo actual y el que le sigue inmediatamente. Por ello, solo optimizan el gasto en seguridad con motivos electorales durante el último año de gobierno ($T - 1$) y no durante los años previos. De esta manera, desaparece el problema de riesgo moral mencionado anteriormente. Asimismo, q_{T-2} , y las variables que dependen de este, ζ_{T-1} y η_{T-1} , también son exógenas al modelo.

Los alcaldes interiorizan la demanda por seguridad en su probabilidad de ganar la reelección y la integran en su utilidad esperada $E_{T-1}(U_T) = p_T(q_{T-1}(e_{T-1}), \phi_{T-1}, \theta_{T-1}) \times u - \sigma \times (e_{T-1})^2$. A partir de ella escogen un nivel de esfuerzo óptimo $e^* = \frac{Q \times u}{2\sigma} \times \frac{\partial p_T}{\partial q_{T-1}}$, que resulta en un nivel de gasto $q^* = q_T(e^*)$. Para ver la derivación completa del modelo ir al Anexo 1.

4.2. Periodo post-electoral

Una vez concluido el proceso electoral, a partir del supuesto de alcaldes miopes, se concluye que el candidato ganador, nuevo o reelecto, no tiene incentivos para manipular activamente el gasto. Este supuesto es respaldado por estudios como el de Guzmán (2015), que encuentra una tasa de ejecución

¹ Incluir el Plan de Incentivos a la Mejora de la Gestión Municipal en el modelo se complica por varios motivos. En primer lugar, las metas cambian cada semestre, por lo cual modelarlos de forma genérica es prácticamente imposible. En segundo lugar, los incentivos generados por el Plan aplican de forma diferenciada a las distintas municipalidades, dependiendo de su tipo y de su ejecución promedio, por ello, incluirlo en el modelo implicaría una atomización excesiva de los resultados. En tercer lugar, el propósito del modelo es explicar el comportamiento de los alcaldes ante la posibilidad de reelección, por lo cual, incluir el bono generaría una complicación innecesaria del modelo. Finalmente, incluir los bonos equivale a ofrecer incentivos para incrementar los esfuerzos en caso no se hayan alcanzado las metas. Esto potencia, mas no cambia, la estructura de incentivos ofrecida por la reelección planteada en el modelo.

constante fuera del periodo preelectoral. Asumiendo que el gasto municipal en seguridad sigue una tendencia creciente en el tiempo ($c + \beta t$), el presupuesto ejecutado q_t tenderá hacia esta luego del periodo post electoral ($T + 1$). Sin embargo, en el corto plazo (T), sí existirán diferencias en el ajuste de la ejecución del gasto q_T por parte los alcaldes nuevos y reelectos.

De acuerdo con el modelo presentado en la sección anterior, los alcaldes reelectos parten con un gasto en seguridad $q_{T-1} = q^*$ por encima de la tendencia de largo plazo ($c + \beta(T - 1)$). Además, existe un componente autorregresivo (α), con $\alpha \in [0,1)$, pues el alcalde continúa ejecutando el mismo plan de gobierno y mantiene las sinergias establecidas con los agentes locales en el mandato anterior. Dicho componente es el responsable de guiar el gasto de regreso a la tendencia ($c + \beta T$) luego del shock ocasionado por la postulación a la reelección.

Por otro lado, el valor de q_{T-1} es indeterminado, pues dependerá de si el alcalde anterior se postuló o no a la reelección distrital. De haber postulado q_{T-1} será igual a q^* , mientras que de no haberlo hecho se tendrá $q_{T-1} = c + \beta(T - 1)$, recordando que $q^* > c + \beta(T - 1)$. En adición, el componente autorregresivo para los alcaldes nuevos ($\alpha - \gamma$) será menor al de los alcaldes reelectos (α), pues se pierde la continuidad de proyectos y planes iniciados en el gobierno anterior, así como las sinergias desarrolladas con otras instituciones locales (γ), con $\gamma \in [0, \alpha]$. Finalmente, se espera que los alcaldes nuevos tengan un menor gasto en su primer periodo de gobierno, puesto que no cuentan con los conocimientos y experiencia sobre el manejo municipal, que habían sido acumulados por el mandatario anterior. Por ello, existe un factor de pérdida del *know-how* reflejado en la variable negativa A_T , que tiende a 0 luego del periodo post-electoral (T).

En consecuencia, podemos describir el comportamiento del gasto durante el periodo T mediante la siguiente ecuación: $q_T = c + \beta T + (\alpha - \gamma D_T)q_{T-1} + D_T \times A_T + \varepsilon_T$. Con $A_T < 0, A_{T+1} \approx 0$; $\alpha \in [0,1)$; $\gamma \in [0, \alpha]$, donde D_T es una variable dicotómica igual a 0 si el alcalde es reelecto e igual a 1 si es nuevo. Para ver gráficamente el comportamiento descrito ir al Anexo 2.

5. Metodología

5.1. Estrategia de estimación

El objetivo del presente trabajo de investigación consiste en identificar el efecto de tener un alcalde reelecto sobre la ejecución del gasto en seguridad para el año posterior a la elección. Sin embargo, al momento de estimar el efecto de interés pueden existir problemas de endogeneidad, pues tanto los alcaldes como los electores pueden poseer un conjunto de variables no observables comunes que sesgarían la estimación de los resultados. Para solucionar el problema se recurre a la metodología quasi-experimental de regresión discontinua (RD), la cual busca establecer adecuados grupos de

control y tratamiento mediante la simulación de una asignación aleatoria alrededor de un punto de corte.

Siguiendo las recomendaciones de Gertler et al. (2017) se utilizará una estrategia de RD nítida en donde la regla de asignación está dada por la diferencia del porcentaje de votos obtenidos entre el alcalde que postuló a la reelección y el contendiente con mayor número de votos (μ_T). Por ello, se utilizará como muestra a los distritos del Perú con un incumbente que haya competido por la reelección. Dentro de estos, se compararán dos grupos de distrito. Por un lado, están aquellos en los que un alcalde se postuló a la reelección y ganó por un margen pequeño ($\mu_{iT} > 0$). Mientras que el otro grupo está conformado por los distritos en los cuales el incumbente anterior perdió por un margen similar ($\mu_{iT} < 0$). Por otro lado, la variable de tratamiento será una variable dicotómica que indica si el alcalde ganador (Γ_{iT}) es nuevo ($\Gamma_{iT} = 0$) o reelecto ($\Gamma_{iT} = 1$). Este esquema de elecciones disputadas ha sido ampliamente validado en múltiples contextos para estudiar los efectos electorales sobre distintas variables (Aragón & Pique, 2020; Chamon et al., 2009; Eggers et al., 2018; Litschig & Morrison, 2010; Natividad, 2020).

A partir de esto, la diferencia del gasto en seguridad entre alcaldes nuevos y reelectos está dada por la siguiente ecuación, en donde el coeficiente de interés es representado por δ_1 :

$$q_T = \delta_0 + \delta_1 \Gamma_T + f(\mu_T) + \varepsilon_T$$

En términos del modelo teórico post electoral, tenemos que $\delta_1 = \gamma q^* - A_T$. Donde q^* representa el gasto óptimo elegido en el modelo pre-electoral por los alcaldes que se presentan a la reelección. Asimismo, γ representa la diferencia en la continuación de planes y proyectos entre alcaldes nuevos y reelectos. Mientras que $-A_T$, con $A_T < 0$, representa la conservación del *know-how* de los alcaldes reelectos, que suma a la diferencia en el gasto. Por otro lado, $f(\mu_{iT})$ corresponde a la variable de asignación y está vinculada a la ejecución presupuestal. Siguiendo las recomendaciones de Skovron & Titiunik (2015), esta relación se determina mediante un polinomio estimado de manera flexible, con polinomios localmente lineales.

En línea con el objetivo de investigación, δ_1 es un estimador consistente para el efecto de tener un alcalde reelecto en el distrito sobre la ejecución del gasto en seguridad. Sin embargo, este es un efecto promedio local de la reelección (LATE) solo para aquellos distritos en los que alcalde se postuló a la reelección y ganó por un margen pequeño. De esta forma, lo que se obtiene es:

$$\delta_1 = \lim_{\mu_T \rightarrow 0^+} [q_T | \mu_T > 0] - \lim_{\mu_T \rightarrow 0^-} [q_T | \mu_T < 0]$$

Donde $\lim_{\mu_T \rightarrow 0^+} [q_T | \mu_T > 0]$ representa el gasto hecho por los alcaldes que postularon a la reelección y ganaron en el límite del margen. Mientras que $\lim_{\mu_T \rightarrow 0^-} [q_T | \mu_T < 0]$ es el gasto de los alcaldes nuevos que vencieron al incumbente anterior y están en el límite opuesto del margen. El tamaño de dicho margen es determinado bajo la metodología propuesta por Imbens & Kalyanaraman (2012) para calcular el ancho de banda óptimo en regresiones discontinuas.

Finalmente, es importante resaltar que una limitación de la metodología RD es la posibilidad de que existan variables no observables correlacionadas con el hecho de encontrarse cerca del punto de corte. Estas consideraciones serán analizadas con mayor detalle en la sección de resultados.

5.2. Validez de la estrategia de estimación

Para confirmar la consistencia de la RD planteada es necesario asegurar que no existe manipulación alrededor en la variable de tratamiento; es decir, que el margen de reelección no ha sido alterado de forma intencional con el objetivo de hacer que un alcalde gane o pierda la reelección. Para comprobarlo, se aplica el test de McCrary (2008). Este busca evaluar la distribución de las observaciones alrededor del punto de corte. Si no hay discontinuidad, se descarta la posibilidad de que los agentes estén manipulando la variable de asignación.

El otro supuesto necesario para validar la estrategia de estimación es asegurar que no existan otras variables que salten alrededor del punto de corte y que puedan estar sesgando los resultados. Para verificar esto, se estiman diversas RD utilizando como variable dependiente ya no el gasto, sino otras variables que no deberían verse afectas por la reelección, como características sociodemográficas u otros. De no haber discontinuidad alrededor del punto de corte en estas regresiones, entonces se concluye que la estrategia empírica es consistente.

CAPÍTULO III: ANÁLISIS DE RESULTADOS

1. Fuentes de información

1.1. Reelectiones

Para definir que distritos serán parte de la muestra, se utilizaron los datos del portal InfoGob del Jurado Nacional de Elecciones (JNE) (2017) para los procesos electorales municipales de 2010 y 2014. La selección de los periodos se debió a que estos fueron los 2 últimos procesos electorales con posibilidad de reelección inmediata de alcaldes en el Perú. Asimismo, la data de gasto a nivel local – principal variable de estudio– no está disponible para procesos previos.

Debido a que el inicio del nuevo periodo de gobierno ocurre efectivamente el 1 de enero del año siguiente a los procesos electorales, se considera como periodo post-electoral (T) al año inmediato posterior a las elecciones. Es decir, para el proceso de 2010, T equivale al año 2011; mientras que para el proceso de 2014 “ T ” es el año 2015. En ese sentido, se tiene que el periodo pre-electoral ($T - 1$) corresponde a 2010 y 2014 respectivamente. Asimismo, el momento $T + 1$ del modelo se encuentra en 2012 y 2016.

Empleando distrito - año como unidad de observación, se juntaron las bases de Infogob denominadas “Candidatos Distritales” y “Resultados Distritales” para los años 2010 y 2014 y la base de “Autoridades Distritales” de los años 2006 y 2010. Luego, haciendo una comparación de nombre – primer apellido – segundo apellido, se identificaron todos los distritos en los cuales alguno de los candidatos había sido alcalde en el periodo anterior. Tercero, se identificó al candidato nuevo con mayor porcentaje de votos. Finalmente, a partir de estos datos, se construyó la variable de asignación μ_T que mide la diferencia de votos entre el candidato que postuló a la reelección y el candidato nuevo más votado. Posteriormente, a partir de este margen de votación μ_T se determina la variable de tratamiento Γ_T . De esta forma se tiene que:

$$\Gamma_T = \begin{cases} 1, & \mu_T \geq 0 \\ 0, & \mu_T < 0 \end{cases}$$

Asimismo, se incluyó la información del padrón electoral distrital provisto por InfoGob. En este se encuentra el número de votantes, votos blancos/nulos, votación según sexo y otras variables de base. Una vez construido el consolidado de reelecciones, este se une con la base de datos de la principal variable de resultado de esta investigación: gasto público.

1.2. Gasto público en seguridad

La información sobre el gasto en seguridad a nivel local es brindada por el MEF (2020b) en su portal de Consulta Amigable. Por medio de *web scrapping*, se recuperaron los datos para la función 5 del gasto municipal: Orden Público y Seguridad para los años 2010 a 2016. A partir de esta información se recuperó el porcentaje anual de ejecución, el cual corresponde a la división del gasto devengado del año entre el PIM anual y equivale a la variable q_t del modelo teórico.

Posteriormente, se unió esta base con el consolidado de elecciones distritales, obteniendo así información sobre el gasto en seguridad ejecutado para el periodo pre-electoral ($T - 1$) y los periodos post-electorales (T y $T + 1$) para todos los distritos Perú.

1.3. Muestra final

Con el objetivo de tener muestras comparables para los diferentes momentos del tiempo, se mantienen solo los distritos que tengan información sobre su gasto en seguridad en los 3 cortes de tiempo requeridos ($T - 1$, T y $T + 1$). Así, para el proceso electoral 2010 se trabaja con los distritos que registraron su gasto en seguridad para los años 2010, 2011 y 2012. Del mismo modo, para las elecciones del 2014 se utilizan los distritos que tengan información sobre su gasto en seguridad para 2014, 2015 y 2016.

Por otro lado, se descartan todos aquellos distritos en los cuales ninguno de los candidatos fuera un alcalde compitiendo por la reelección o en los cuales este fue el único candidato, ya que estos son requisitos indispensables para calcular nuestra variable de asignación (μ_T) y la variable de tratamiento (Γ_T). Para evitar desviaciones por valores extremos se descartaron las observaciones con un margen de reelección por debajo del percentil 1 (-0.332) y por encima del percentil 99 (0.325).

Finalmente, es importante señalar que se descartaron los distritos correspondientes a las capitales de provincia, pues el gasto de estos se ejecuta según las decisiones del alcalde provincial y no de la autoridad distrital.

En base al padrón electoral de InfoGob (2017) partimos de 1,639 distritos en 2010 y 1,647 en 2014, lo cual nos da un total de 3,286 observaciones iniciales. Luego de las acotaciones previamente mencionadas, permanecen en nuestra muestra 282 distritos para el proceso electoral de 2010 y 505 para el proceso de 2014, sumando un total de 787 observaciones. La diferencia en el número de observaciones entre ambos procesos se debe principalmente a la cantidad de valores vacíos en la variable de gasto (q_t).

2. Descripción de la data

2.1. Reelección distrital

De acuerdo con el JNE, 967 de los 1,639 distritos registrados en el 2010 tuvieron un alcalde postulándose a la reelección. Lo mismo sucede para el año 2014, que tiene un total de 971 candidatos a la reelección inmediata entre los 1,647 distritos existentes. Esto indica que, en conjunto, el porcentaje de alcaldes que postularon a la reelección fue del 59%. A partir de esta cifra, 318 alcaldes ganaron la reelección en 2010 y 298 en 2014, sumando una tasa de reelección combinada de 18.7%. Esto añade a la relevancia de la presente investigación, puesto que significa que antes de la prohibición de la reelección inmediata aproximadamente 1 de cada 5 burgomaestres eran escogidos para ejercer un segundo periodo de gobierno consecutivo.

En la muestra inicial de distritos, el 31.8% de los alcaldes que postularon a la reelección resultaron victoriosos, mientras que, una vez aplicadas las acotaciones mencionadas anteriormente esta tasa aumenta al 35.5%. Es importante que estos resultados sean similares, ya que esto implica que las acotaciones realizadas no desvían mucho la muestra final respecto a la base de datos inicial.

2.2. Gasto público en seguridad

Sin lugar a duda, el mayor reductor del tamaño de muestra para la presente investigación fue la variable del gasto municipal en seguridad, debido a la gran cantidad de valores faltantes en las bases de datos del MEF. De las 3,286 observaciones iniciales, 1,650 fueron descartadas por falta de información acerca de esta variable entre los años 2010 y 2016.

Como se puede ver en el Anexo 3 el promedio de ejecución de las municipalidades en el rubro de seguridad pública sufre una reducción en el primer periodo post-electoral. El porcentaje gastado pasa de 81.4% en el último año de gobierno a 73% en el primer año del siguiente periodo. Sin embargo, para el segundo año de gobierno, este shock negativo mengua y se tiene una tasa de ejecución promedio de 78.3%.

En cuanto al PIM, de acuerdo con la data provista por el MEF, el gobierno le asignó al gasto municipal en Orden Público y Seguridad un promedio anual de S/ 1,137 millones en los periodos investigados. Dentro de la muestra trabajada, el valor promedio del PIM entre las municipalidades fue de S/ 911 mil para 2010, S/ 1,119 mil para 2011 y S/ 1,448 mil para 2012. Para el segundo periodo electoral, la media del presupuesto asignado a esta función fue de S/ 1,396 mil, S/ 1,385 mil y S/ 1,398 mil para 2014, 2015 y 2016, respectivamente.

2.3. Gasto en seguridad y reelección

Al analizar la relación entre estas variables a primera vista no se encuentra una diferencia significativa en la ejecución presupuestal promedio durante el último año de gobierno entre los alcaldes que postulan a la reelección y los demás. Juntando ambos periodos electorales, los burgomaestres que se lanzaron a la candidatura ejecutaron en promedio un 79.9% del presupuesto asignado a seguridad durante su último año en la alcaldía. Por el otro lado, los alcaldes que no postularon a la reelección en promedio ejecutaron el 81.2%. Sin embargo, a partir de las pruebas estadísticas no se puede rechazar que la ejecución media de ambos grupos sea la misma. Esto se ve ilustrado en el Anexo 4, dónde se observa que los mapas de la izquierda poseen una cantidad similar de puntos azules y amarillos en comparación con los mapas de la derecha, dónde los puntos amarillos simbolizan municipalidades que implementaron cerca al 100% del presupuesto en seguridad y los morados cerca al 0%. Los gráficos también evidencian que la ejecución varía a lo largo de todo el país, y que no está concentrada en un grupo de departamentos o una región geográfica.

En el primer periodo post-electoral (2011 y 2015) también se ve un fenómeno parecido al descrito anteriormente. Contrario a la hipótesis de la investigación, se encuentra un promedio ligeramente mayor para los alcaldes nuevos (74.7%) que para los alcaldes reelectos (72.1%), aunque esta diferencia no sea estadísticamente significativa (ver Anexo 5).

Finalmente, en el periodo T+1, que engloba los años 2012 y 2016, tampoco se encuentra una diferencia significativa entre las medias de ejecución de los alcaldes nuevos y reelectos. Los distritos con autoridades nuevas promedian una ejecución del 77.3%, mientras que aquellos con autoridades reelectas alcanzan el 78.8% (ver Anexo 6). Cabe señalar que esto es solo un primer vistazo descriptivo sobre la data y que ninguna de estas cifras debe ser tomada como un resultado.

3. Identificación

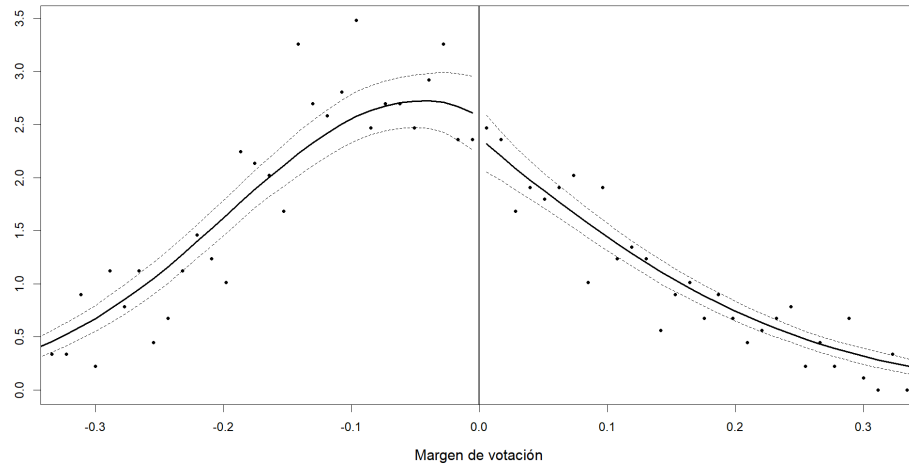
3.1. Test de McCrary

La metodología de regresión discontinua simula un entorno experimental alrededor de un punto de corte ($\mu_T = 0$) con el fin de descartar posibles problemas de endogeneidad. Para confirmar que la asignación de la variable de tratamiento es aleatoria y que no existe manipulación por parte de los agentes involucrados, se realiza el test de McCrary (2008). Este consiste en evaluar la continuidad de la distribución de las observaciones en las cercanías al punto de corte.

Al realizar la prueba estadística se establece como hipótesis nula la continuidad de la curva de distribución. Luego, se obtiene un p-value de 0.633, por lo cual no puede rechazarse dicha hipótesis. Esto se evidencia en la ilustración del Gráfico 1, en dónde el eje de abscisas representa la variable de

asignación (μ_T) y el eje de ordenadas representa la densidad de población de la muestra. Al observar los resultados, no se encuentra una discontinuidad significativa alrededor del punto de corte. Por ende, se rechaza la hipótesis de que exista algún tipo de manipulación en la asignación del tratamiento por parte de los alcaldes u otros agentes.

GRÁFICO 1: TEST DE McCrary PARA LOS MARGENES DE VOTACIÓN DE LOS PROCESOS ELECTORALES DEL 2010 Y 2014



Fuente: JNE (2017)
Elaboración propia

3.2. Balance de los datos

Para confirmar la consistencia de los resultados se realiza una prueba de balance de los datos. El objetivo es confirmar que no exista discontinuidad en otras variables alrededor del punto de corte ($\mu_T = 0$). De ser el caso, esto podría significar que la asignación de la variable de tratamiento no está teniendo un comportamiento aleatorio como se esperaría, o que el salto en la variable dependiente principal puede deberse al cambio en otra variable impactada por la reelección.

TABLA 1: RESULTADOS DE LAS PRUEBAS DE BALANCE

	Participación electoral (%)	Votantes mujeres (%)	Votantes jóvenes (%)	Votantes más de 70 (%)	log (pob)	Ejecución en T-1 (%)	log (PIM) en T-1	log (PIM) en T
Coefficiente	0.0084	-0.0021	-0.0037	0.0034	0.0443	0.0631	0.1841	-0.3330
SE	(0.0124)	(0.0048)	(0.0077)	(0.0066)	(0.2760)	(0.0504)	(0.3648)	(0.3696)

*** significancia al 1%, ** significancia al 5% y * significancia al 10%

Fuentes: MEF (2020b), JNE (2017), INEI (2020c)

Elaboración propia

Para realizar esta prueba se corrieron regresiones discontinuas utilizando como variable dependiente distintas características relacionadas a los procesos electorales y al gasto en seguridad del distrito. En el Anexo 7 se ilustran los resultados de la prueba, dónde el eje horizontal representa la diferencia en

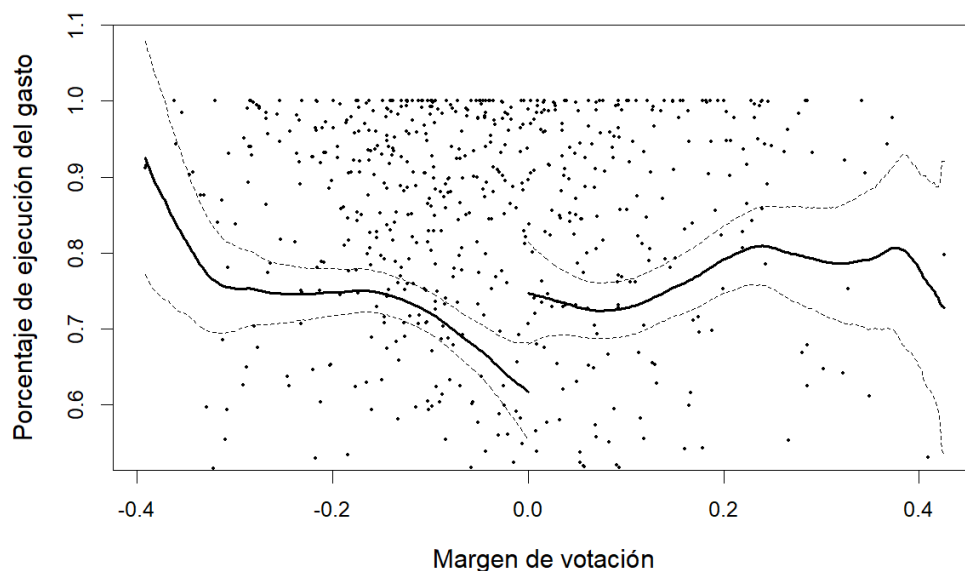
el porcentaje de votos entre el candidato a la reelección y el competidos más votado (μ_T), mientras que el eje vertical cambia para representar las distintas variables dependientes que se desean probar. Como se puede observar en los gráficos, el comportamiento de estas variables es continuo dentro del margen de confianza. Así mismo, en la Tabla 1 se muestra el coeficiente y el error estándar para cada uno de los gráficos del balance. Los resultados muestran que para ninguna de las variables se da una discontinuidad estadísticamente significativa en las cercanías al punto de corte. De esta manera se descarta la posibilidad de heterogeneidad entre el grupo de tratamiento y el grupo de control.

4. Resultados principales

4.1. Resultados de la estimación

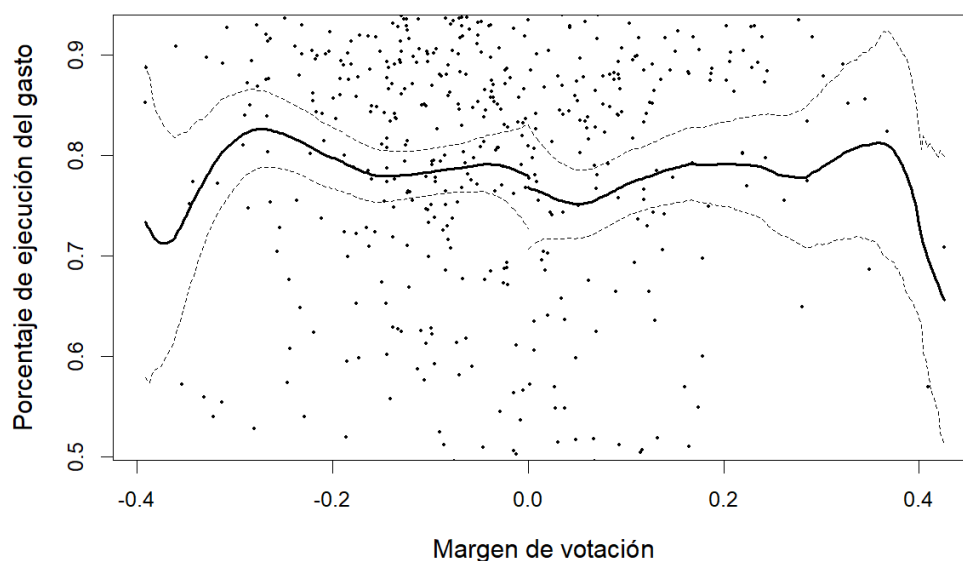
Los resultados de la investigación son contruidos a partir del paquete *rdd* del programa estadístico R recomendado por Thoemmes et al. (2016). Estos se ven ilustrados en los gráficos a continuación. En ellos, el eje horizontal representa la diferencia de votos entre el postulante a la reelección y su competidor más votado (μ_T) y el eje vertical representa el porcentaje de ejecución presupuestal municipal en la función de Orden Público y Seguridad (q_t).

GRÁFICO 2: PORCENTAJE DE EJECUCIÓN DEL PRESUPUESTO MUNICIPAL ASIGNADO A SEGURIDAD EN EL PERIODO T (2011 & 2015)



Fuentes: MEF (2020b), JNE (2017)
Elaboración propia

GRÁFICO 3: PORCENTAJE DE EJECUCIÓN DEL PRESUPUESTO MUNICIPAL ASIGNADO A SEGURIDAD EN EL PERIODO T+1 (2012 & 2016)



Fuentes: MEF (2020b), JNE (2017)

Elaboración propia

La discontinuidad de la línea negra en el punto $\mu_T = 0$ representa el efecto local que se busca identificar. Para ello, se utiliza una regresión de polinomios localmente lineales estimada por un kernel triangular siguiendo las recomendaciones de Lee & Lemieux (2010). La selección del ancho de banda fue hecha según el criterio de minimización del error cuadrático medio obtenido por cross-validación para cada uno de los periodos de análisis T y $T + 1$ (Imbens & Kalyanaraman, 2012). Asimismo, se utilizaron errores clúster a nivel de región para dejar libre la posibilidad de correlación entre los procesos electorales alrededor de un departamento. Sin embargo, esta elección no afecta la solidez de los resultados. Más adelante, en la sección de pruebas de robustez, se verifica esta afirmación.

A partir de esto, se obtiene que los resultados presentados para el periodo T pueden ser interpretados como un efecto local para los distritos en los cuales los alcaldes que se postularon a la reelección ganaron o perdieron con un margen de diferencia menor o igual a 13.6 puntos porcentuales (pp). Del mismo modo, para $T + 1$, los resultados tienen un efecto local dentro de un margen de ± 11.8 pp alrededor del punto de corte.

Finalmente, como se observa en la TABLA 2, se puede afirmar, con una significancia del 5%, que tener un alcalde reelecto incrementa la ejecución presupuestal en seguridad durante el primer año de gobierno. La media estimada de dicho efecto es de aproximadamente 13 pp. Sin embargo, al correr la misma regresión para el periodo $T+1$, el resultado no es el mismo. La prueba de hipótesis no

rechaza que exista un comportamiento continuo alrededor del punto de corte y, por lo tanto, no se identifica un efecto local significativo. Estos resultados se ven ilustrados en los Gráficos 3 y 4. Adicionalmente, en el Anexo 8 se puede ver los gráficos individuales para cada año.

TABLA 2: RESULTADOS PRINCIPALES

Periodo	Obs	Coefficiente	SE	Bandwidth	p-value
T	771	0.1301	0.0649	0.1361	0.0449
T+1	771	-0.0109	0.0310	0.1180	0.7260

Fuentes: MEF (2020b), JNE (2017)

Elaboración propia

Tal cómo se predijo en el modelo teórico, existe un efecto local positivo de la reelección inmediata del alcalde sobre la ejecución del presupuesto en seguridad durante el primer periodo de gobierno. Teóricamente, esta diferencia se ve explicada en la ecuación $(\gamma \times q^* - A_T)$, donde q^* es el nivel de ejecución en T-1 de los alcaldes que postularon a la reelección, γ es la diferencia entre el factor autorregresivo de los alcaldes nuevos y los reelectos, y A_T es un factor negativo que representa la pérdida de know-how sufrida por el cambio de alcaldes.

Durante el segundo año de gobierno, la ejecución de ambos grupos tenderá hacia la media de largo plazo, lo cual implica que la diferencia debería reducirse hasta desaparecer. Efectivamente, de acuerdo la tabla de resultados, para el segundo año de gobierno la diferencia entre grupos ya no existe y se rechaza la permanencia del shock identificado en el periodo T .

En cuanto a los mecanismos de convergencia, a partir de un análisis gráfico parece ser que la ejecución del grupo de control es la que converge hacia arriba con los distritos del grupo de tratamiento en el periodo $T + 1$. Eso quiere decir, que el factor más importante de la fórmula es la pérdida de *know-how* y sinergias locales (A_T) y no la continuidad de los planes de campaña de reelección ($\gamma \times q^*$), ya sea porque ambos o alguno de los factores son pequeños.

Esto concuerda con los resultados de Aragón y Pique (2020), quienes encuentran una pérdida de *know-how* significativa en el primer periodo, pero que desaparece rápidamente. Por ello, explican este fenómeno como “un rápido aprendizaje” por parte de las nuevas autoridades.

4.2. Pruebas de robustez

Para verificar la solidez de los resultados encontrados, se realiza un primer grupo de pruebas de robustez fundamentadas en el cambio de ancho de banda y en la metodología de estimación del kernel de la regresión discontinua.

En primer lugar, el cambio en el ancho de banda tiene por objetivo verificar la solidez de las estimaciones frente al *trade-off* que existe entre el sesgo y la varianza. Por un lado, un ancho de banda mayor disminuye la varianza e incrementa el componente de sesgo del error cuadrático medio. Por el otro, un ancho de banda más pequeño disminuye el sesgo, pero incrementa el componente de varianza.

En ese sentido, de la especificación (1) a la (6) de la Tabla 1 en el Anexo 9 se presentan los resultados para variaciones en la estimación de la ecuación empleada tanto en T como en $T + 1$, con distintos anchos de banda y a diferentes niveles de clúster. El ancho de banda base es obtenido por minimización del error cuadrático medio por cross-validación tal como se presentó en la sección anterior. Para cada uno de los periodos de estudio se tiene que este es 13.6 y 11.8 pp, respectivamente.

Para el periodo T , todas las ecuaciones, con excepción de la (2), mantienen la significancia estadística de los resultados, aunque con ciertos cambios en la magnitud del efecto. En ese sentido, el incremento en la ejecución presupuestal va de entre 9 y 13 pp. En el caso de la ecuación (2), la reducción en el ancho de banda a la mitad del óptimo puede estar introduciendo un componente de varianza adicional que lleva a la pérdida de significancia estadística. Sin embargo, se resalta que 5 de 6 ecuaciones mantuvieron el resultado encontrado en la sección anterior. Paralelamente, para el periodo $T + 1$, todas las ecuaciones con un cambio en el ancho de banda (de la (1) a la (6)) mantiene el efecto nulo de la reelección sobre la ejecución del presupuesto en seguridad del segundo año de gobierno.

Adicionalmente, las especificaciones (7) y (8) de la Tabla 1 del Anexo 9 se encargan de verificar la robustez de los resultados ante cambios en la metodología de estimación del kernel. Siguiendo las recomendaciones de Lee & Lemieux (2010), se ha utilizado un núcleo de kernel triangular. Sin embargo, también se estiman las regresiones para T y $T + 1$ empleando otros núcleos. En la ecuación (7) se tiene el kernel uniforme, con peor ajuste que el triangular, pero más sencillo de estimar computacionalmente. Mientras que, en la ecuación (8) se trabaja con el kernel epanechnikov, con mejor ajuste, pero más complejo computacionalmente.

Las estimaciones presentadas muestran que, para ambos tipos de kernels, los resultados hallados para T se mantienen, aunque con un ligero cambio en magnitud. En ese sentido, el impacto de la reelección en la ejecución del gasto en seguridad tiene un valor entre 12.6 y 13.2 pp. Asimismo, para $T + 1$, se confirma que no existe un salto en la ejecución presupuestal ocasionada por la reelección.

Un segundo grupo de pruebas de robustez está basado en las recomendaciones de Lee & Lemieux (2010) y se denomina prueba de placebo. Estas consisten en cambiar el punto de corte de la regresión para verificar que el salto en 0 sea efectivamente el resultado del impacto de la variable de asignación

(μ_T) sobre el tratamiento (q_T y q_{T+1}) y no consecuencia de saltos sistemáticos a lo largo del margen de reelección (μ_T).

En la Tabla 2 del Anexo 9 se presentan las estimaciones para las pruebas de placebo sobre las ecuaciones de regresión de T y $T + 1$. Para el primer periodo (T), las pruebas confirman que el único salto con significancia estadística ocurre en el punto de corte igual a 0. Paralelamente, las ecuaciones de placebo para $T + 1$ validan la inexistencia de un efecto de la reelección sobre la ejecución.

En suma, tanto las pruebas de robustez como las pruebas de placebo aplicadas sobre las especificaciones de T y $T + 1$ verifican la solidez de los resultados presentados. Para el primer año de gobierno (T) se presentan cambios relativamente pequeños en la magnitud del efecto de la reelección sobre la ejecución distrital del presupuesto en seguridad. Mientras que, para el segundo año de gobierno ($T + 1$) se confirma la eliminación del salto en la ejecución ocurrido en T .

5. Extensiones para T+1

Como extensión fuera del modelo teórico decidimos investigar la evolución del gasto en los años de gobierno restantes: 2013, 2014, 2017 y 2018, siendo estos los terceros ($T + 2$) y cuartos ($T + 3$) años de cada gobierno. Para ello, redujimos el tamaño de muestra una vez más para incluir solo los distritos con data completa de su ejecución en seguridad desde $T - 1$ hasta $T + 3$. El total de observaciones perdidas fue de 60 y se conservaron 727 observaciones para esta sección.

Para la estimación se trabaja con clúster a nivel distrital y se descartan los valores extremos de la variable de asignación ubicados por debajo del percentil 1 (-0.3922) y por encima del percentil 99 (0.3997). Los resultados pueden ser vistos en la siguiente tabla, dónde se trabaja con el porcentaje de ejecución en $T + 1$, $T + 2$, $T + 3$ y con el promedio de estos tres periodos.

TABLA 3: RESULTADOS EXTENDIDOS PARA EL PERIODO POSTERIOR AL PRIMER AÑOS DE GOBIERNO

Periodo	Estimaciones
T+1 [0.1485]	-0.0355 (0.0463)
T+2 [0.0959]	0.0989* (0.0560)
T+3 [0.1083]	0.0368 (0.0431)
Promedio [0.1189]	0.0382 (0.0293)

Ancho de banda entre corchetes

*** significancia al 1%, ** significancia al 5% y * significancia al 10%

Errores estándar entre paréntesis

Fuentes: MEF (2020b), JNE (2017)

Elaboración propia

En primer lugar, si bien el coeficiente cambia debido a la acotación de la muestra, volvemos a encontrar que la diferencia en $T + 1$ no es estadísticamente significativa. En segundo lugar, encontramos un efecto positivo de 10 pp en la ejecución del periodo $T + 2$. Sin embargo, es importante resaltar que la significancia de este resultado es baja y podría deberse a características de la muestra. Además, cabe mencionar que no se encuentra ninguna diferencia significativa en la ejecución de alcaldes nuevos y reelectos para el promedio de los dos últimos años de gobierno, por lo cual se enfatiza la poca robustez del resultado individual para $T + 2$.

En tercer lugar, en $T + 3$ tampoco se encuentra una diferencia significativa entre ambos tipos de alcalde. Esto contradice las predicciones del modelo teórico; puesto que, se esperaría un efecto inverso, dónde los alcaldes nuevos gastan en promedio más que los reelectos, ya que ellos aún tienen la posibilidad de volver a postular a la alcaldía. Este efecto; sin embargo, se vería diluido por el número de alcaldes nuevos que deciden no volver a competir. Además, es importante resaltar que existe un desbalance en la muestra para la estimación de este resultado. Dado que para el proceso electoral de 2018 fue prohibida la reelección inmediata de alcaldes, el efecto teórico antes mencionado solo debería ser identificable para el periodo $T + 3$ del primer periodo de gobierno (2011-2014), mas no para el segundo (2015-2018).

TABLA 4: RESULTADOS INDIVIDUALES PARA T+3

Año	Estimaciones
2014 [0.1042]	0.0294 (0.0720)
2018 [0.1544]	0.0379 (0.0465)

Ancho de banda entre corchetes

*** significancia al 1%, ** significancia al 5% y * significancia al 10%

Errores estándar entre paréntesis

Fuentes: MEF (2020b), JNE (2017)

Elaboración propia

Al tratar de realizar la estimación solo para el año 2014 tampoco se encuentra un resultado significativo, probablemente debido a la dilución previamente mencionada y al bajo número de observaciones (252). Finalmente, si tratamos de aislar el primer problema y trabajar solo con la diferencia entre alcaldes reelectos y alcaldes nuevos que postulan para el siguiente periodo, nos encontramos con un problema de endogeneidad. Los factores por los cuales los alcaldes nuevos deciden postular o no a la reelección son endógenos y no observables; por lo tanto, si extrajéramos uno de los dos grupos, estaríamos sesgando fuertemente la muestra y seríamos incapaces de controlar por estos factores de motivación.

En resumen, no hemos podido encontrar evidencia sólida de una diferencia significativa entre alcaldes nuevos y reelectos para los periodos $T + 1$, $T + 2$ y $T + 3$. Tomando en cuenta estos resultados, podemos concluir que el efecto de la reelección sobre la ejecución el gasto en seguridad se concentra prácticamente de forma única en el primer año de gobierno (T). En consecuencia, se esperaría que la reelección no tenga un impacto de largo plazo en la ejecución del presupuesto en seguridad del distrito.

6. Efectos heterogéneos

Para profundizar en los resultados encontrados se realizaron nuevas regresiones que buscan identificar la existencia de efectos heterogéneos. Para lograrlo se particionó la muestra en distintos grupos de variables mutuamente excluyentes.

A partir de datos provistos por el INEI (2020c) para los años 2010 y 2014, se construyó una variable dicotómica que indica si la observación se encuentra por encima o por debajo de la mediana del número de habitantes por distrito (9,483 personas). Esta división nos permite comparar como afecta la reelección de un alcalde en un distrito poco poblado (usualmente rural) versus en distritos con muchos habitantes (tendiendo más hacia el urbanismo). En base a esta división, se pueden construir dos submuestras de tamaños prácticamente idénticos que nos permiten elaborar la siguiente tabla de resultados.

TABLA 5: EFECTOS HETEROGÉNEOS POR NÚMERO DE HABITANTES

	Debajo de la mediana	Encima de la mediana
T-1 [0.1207]	0.0899 (0.0687)	0.0312 (0.0770)
T [0.1361]	0.1164 (0.0770)	0.1467* (0.0814)
T+1 [0.1180]	-0.0093 (0.0733)	-0.0159 (0.0584)
Tamaño de muestra	387	384

Ancho de banda entre corchetes

*** significancia al 1%, ** significancia al 5% y * significancia al 10%

Errores estándar entre paréntesis

Fuentes: MEF (2020b), JNE (2017)

Elaboración propia

Como se puede ver en la Tabla 5, en el caso de los distritos menos poblados no se encuentra un efecto significativo de la reelección sobre la ejecución del presupuesto de seguridad. Por el contrario, para

los distritos con mayor población se identifica una diferencia de aproximadamente 15 pp entre alcaldes reelectos y alcaldes novatos. Es importante señalar que la poca significancia de este resultado puede ser justificada por el reducido tamaño de muestra con el que se trabaja.

La causa de esta diferencia podría radicar en la falta de un servicio de serenazgo en zonas menos pobladas. Crear un servicio de patrullaje desde cero presenta más barreras para la inversión que aumentar la ejecución del presupuesto asignado a un sistema de serenos ya existente. Por ello, se esperaría que en distritos densamente poblados dónde ya existe un servicio de serenazgo organizado, sea más sencillo mejorar la ejecución del gasto.

Por otro lado, en distritos con poca población el tamaño del gobierno local también es menor. Los procesos administrativos y legales tienden a ser menos complejos y por ende se espera que la pérdida de *know-how* sea menor en caso de un cambio de gobierno. Finalmente, la mayor cercanía entre habitantes y autoridades permite una mayor conservación de sinergias locales en el caso de distritos con pocos habitantes.

Adicionalmente, empleando los datos provistos por InfoGob en los padrones electorales de los años 2010 y 2014 se construyó una variable que indica el tipo de organización política a la cual pertenece el candidato ganador de cada distrito. Esta variable nos permite hacer una comparación *within-group* de cómo afecta tener un alcalde reelecto en distritos dónde el ganador pertenece a un partido nacional o un movimiento regional. Otros tipos de organizaciones políticas como movimientos locales, movimientos provinciales y alianzas electorales no fueron incluidos por falta de observaciones.

TABLA 6: EFECTOS HETEROGÉNEOS POR TIPO DE ORGANIZACIÓN POLÍTICA GANADORA

	Partido nacional	Movimiento regional
T-1 [0.1207]	-0.0250 (0.0390)	0.0583 (0.0903)
T [0.1361]	0.1295* (0.0772)	0.1382 (0.1145)
T+1 [0.1180]	-0.1040** (0.0481)	0.0302 (0.0663)
Tamaño de muestra	318	356

Ancho de banda entre corchetes

*** significancia al 1%, ** significancia al 5% y * significancia al 10%

Errores estándar entre paréntesis

Fuentes: MEF (2020b), JNE (2017)

Elaboración propia

Como se puede ver en la Tabla 6, en el caso de los movimientos regionales no se encuentra una diferencia significativa entre los alcaldes nuevos y los alcaldes reelectos. Sin embargo, cuando se comparan solo los distritos dónde el ganador pertenecía a un partido nacional se encuentra una diferencia de 13 pp en la ejecución del gasto en seguridad de los alcaldes reelectos sobre los novatos. Adicionalmente, en el caso de los partidos políticos se encuentra un efecto inverso durante el periodo $T + 1$, durante el cual los alcaldes nuevos ejecutan un promedio de 10 pp más que los reelectos.

El modelo teórico desarrollado en esta investigación no es capaz de explicar estos resultados. Revisando literatura que analiza las diferencias entre partidos nacionales y otras organizaciones políticas en el Perú encontramos que nuestro resultado es contrario a lo que se podría esperar. Los alcaldes de partidos nacionales suelen requerir menos capacitación para el manejo de proyectos, la administración municipal y el manejo de políticas que los demás (Natividad, 2020). En consecuencia, se esperaría que la pérdida de *know-how* sea menor si un alcalde nuevo pertenece a un partido nacional, resultando en una menor diferencia entre novatos y veteranos. No profundizaremos más en este resultado, pero se sugiere como tema de investigaciones futuras.

Finalmente, cabe resaltar que esta extensión de nuestra investigación presenta solo resultados tentativos que buscan dar luces a un posible comportamiento heterogéneo entre diferentes grupos de distritos. Estas diferencias son un tema de investigación en sí mismas y sugerimos que sean estudiadas a mayor profundidad en trabajos posteriores.

7. Limitaciones

La principal limitación de los resultados exhibidos proviene de la metodología empleada puesto que, la estimación por regresión discontinua solo permite identificar efectos locales, en este caso, para el escenario de elecciones disputadas. Además, debido a las acotaciones realizadas a la muestra, los resultados hallados solo son representativos para distritos que no son capitales de provincia y que reportaron al MEF su gasto en seguridad de forma consistente durante los periodos analizados. Esto limita la capacidad de extrapolar nuestros resultados a la totalidad de los distritos del país, pues el registro del gasto puede depender de factores no observables que influyen el desempeño de los alcaldes.

Adicionalmente, no es posible identificar a ciencia cierta cuál es la participación de cada uno de los mecanismos expuestos en la parte teórica, aunque a primera vista parezca que el factor de pérdida de *know-how* es el que predomina. Para la sección de efectos heterogéneos tampoco hemos podido determinar cuáles son los mecanismos que explican las diferencias encontradas entre los grupos de análisis, aunque también se plantean algunas teorías.

Por otro lado, el objetivo a gran escala era identificar el efecto de la reelección en la ejecución presupuestal de servicios públicos altamente demandadas por la población. Dada la cantidad de tiempo y recursos disponibles para esta investigación, este objetivo se redujo únicamente al servicio de seguridad y orden público, siendo este uno de los más demandados.

Incluso estando centrada en una única función del gasto público, esta investigación no indaga en los posibles cambios en la calidad de la ejecución o su efectividad para satisfacer las necesidades de la población. En el presente trabajo se trató de incluir una variable capaz de medir los cambios sobre el nivel real de criminalidad en los distritos. Sin embargo, no se pudo encontrar data representativa a nivel distrital que sostenga dicha investigación para los años relevantes. En el Anexo 10 se puede ver a detalle el análisis y los resultados elaborados alrededor de este concepto, aunque finalmente estos no sean concluyentes.

CAPÍTULO IV: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El presente trabajo ha empleado información pública del MEF y del JNE para comprobar la existencia una relación entre la reelección de alcaldes distritales y el porcentaje de ejecución municipal del gasto en seguridad en casos de elecciones disputadas. En vista a los modelos teóricos diseñados para los periodos pre y post-electorales, se plantea como hipótesis que existe una diferencia significativa en la ejecución del gasto en seguridad entre distritos con alcaldes reelectos y distritos con alcaldes nuevos durante el primer año de gobierno.

Esta brecha podría explicarse por factores como pérdidas en el *know-how* de la gestión municipal y de sinergias desarrolladas con otras instituciones locales por el cambio de gobierno, así como por la continuación de una tasa de ejecución inflada por la campaña electoral por parte de las autoridades reincidentes. Asimismo, se espera que la ejecución de ambos tipos de distritos converja conforme los alcaldes novatos adquieren experiencia y los alcaldes reelectos pierden el impulso en el gasto generado por la campaña.

Con el propósito de comprobar esta hipótesis se emplea la metodología quasi-experimental de regresión discontinua, que simula la asignación aleatoria de una variable de tratamiento en las cercanías de un punto de corte para una variable de asignación. El principal resultado del trabajo se alinea con la hipótesis planteada, pues señala la existencia de un salto de aproximadamente 13 puntos porcentuales en la ejecución del gasto en seguridad de las municipalidades con un alcalde reelecto con respecto a los distritos con alcaldes novatos durante el primer año de gobierno. Esta discontinuidad desaparece para el resto del periodo de gobierno, dónde no se encuentran resultados robustos de una diferencia significativa entre alcaldes nuevos y reelectos.

Luego de realizar las pruebas de robustez pertinentes, se puede concluir que los resultados hallados en esta investigación son sólidos a cambios en los parámetros y métodos de estimación, aunque no carentes de limitaciones. En primer lugar, el uso de regresiones discontinuas solo permite identificar el efecto local para casos de elecciones disputadas. Esta limitación es propia de la metodología empleada, que prioriza la bondad de la estimación sobre la validez externa de los resultados. En segundo lugar, los resultados hallados solo incluyen a los distritos que reportaron su gasto en seguridad consistentemente durante los periodos analizados. Esta es una limitación de la data que lleva a pensar que podrían existir factores endógenos no observables que determinan la rendición de cuentas de la municipalidad frente al MEF. En consecuencia, nuestros resultados pierden validez para las municipalidades que no cumplen con dicha característica.

Para profundizar en los resultados obtenidos, se realizaron estimaciones para identificar la presencia de efectos heterogéneos. En primer lugar, encontramos que para los distritos con un número de habitantes por encima de la mediana el efecto es significativo y mayor al resultado general (15 pp vs. 13 pp). Por el otro lado, los distritos con poblaciones por debajo de la mediana no mostraron una diferencia significativa entre los dos tipos de alcaldes electos. En segundo lugar, hallamos que en los distritos dónde el ganador pertenece a un movimiento regional la diferencia entre novatos y veteranos no es significativa. Alternativamente, en los distritos dónde el ganador es miembro de un partido nacional, la diferencia es significativa y encontramos una especie de “efecto rebote” durante el segundo año de gobierno. Estos resultados son preliminares y recomendamos que sean estudiados a mayor profundidad en investigaciones futuras.

En adición, a través de la presente investigación no es posible determinar si la diferencia identificada entre tipos de alcalde tiene un efecto sobre el bienestar de la población. Por ello, sugerimos estudiar el impacto que tiene el aumento de ejecución hallado sobre variables reales de bienestar como tasas de victimización y percepción de inseguridad. A pesar de que en este documento se presenta una primera aproximación a esta incógnita, las limitaciones de la data llevaron a que los resultados no fueran lo suficientemente sólidos. También se sugiere estudiar la calidad del gasto realizado y su relación con el *Polítical Budget Cycle*; específicamente, como esta puede ser afectada por la campaña electoral y la reelección de alcaldes incumbentes. Finalmente, una extensión más ambiciosa de nuestra investigación consiste en incluir una mayor gama de funciones del gasto público para evaluar si el fenómeno identificado afecta la ejecución presupuestal de otros servicios públicos altamente demandados por la población además de la seguridad pública, como la lucha contra la corrupción y la mejora del empleo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICA

- Aguirre, K., & Muggah, R. (2018). Citizen security in Latin America: Facts and Figures. In *Igarapé Institute* (Vol. 33, Issue April, pp. 1–64). <https://doi.org/10.2815/118863>
- Alvazzi del Frate, A. (2003). Victimación criminal en Latino América. *Revista Española de Investigación Criminológica: REIC*, 1(3), 1–15.
- Aragón, F., & Pique, R. (2020). Better the devil you know? Reelected politicians and policy outcomes under no term limits. *Public Choice*, 182, 1–16. <https://doi.org/10.1007/s11127-019-00665-9>
- Arbaiza, L., Lindo, Á., Campins, R., & Valverde, M. (2017). *La gestión del conocimiento aplicada a la seguridad ciudadana que brindan los gobiernos locales* (No. 60). Universidad ESAN. https://www.esan.edu.pe/publicaciones/2017/08/23/Seguridad ciudadana _Completo.pdf
- Bahl, R. W., Gustely, R. D., & Wasylenko, M. J. (1978). The Determinants of Local Government Police Expenditures: A Public Employment Approach. *National Tax Journal*, 31(1), 67–79.
- Balaguer-Coll, M. T., Brun-Martos, M. I., Forte, A., & Tortosa-Ausina, E. (2015). Local governments' re-election and its determinants: New evidence based on a Bayesian approach. *European Journal of Political Economy*, 39, 94–108. <https://doi.org/10.1016/j.ejpoleco.2015.04.004>
- Bove, V., Elia, L., & Ferraresi, M. (2019). *Immigration, fear of crime and public spending on security*.
- Breetzke, G. D. (2020). Crime and Spatiality in South African Cities. In R. Massey & A. Gunter (Eds.), *Urban Geography in South Africa : Perspectives and Theory* (pp. 155–172; 283–284). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-25369-1_10
- Chamlin, M. B. (1990). Determinants of Police Expenditures in Chicago, 1904–1958. *The Sociological Quarterly*, 31(3), 485–494. <https://doi.org/10.1111/j.1533-8525.1990.tb00341.x>
- Chamon, M., de Mello, J. M. P., & Firpo, S. (2009). *Electoral Rules, Political Competition and Fiscal Expenditures: Regression Discontinuity Evidence from Brazilian Municipalities*. The Institute for the Study of Labor.
- Chinchilla, L., & Vorndran, D. (2018). Seguridad ciudadana en América Latina y el Caribe: Desafíos e innovación en gestión y políticas públicas en los últimos 10 años. In *BID*.
- Ley N° 29332. Ley que crea el Plan de Incentivos a la Mejora de la Gestión Municipal, 1 (2009).

- Congreso de la República. (2015, March 10). Ley De Reforma de los Artículos °191, °194 Y °203 de la Constitución Política del Perú sobre denominación y no reelección inmediata de Autoridades de los Gobiernos Regionales Y De Los Alcaldes. Ley N° 30305. *El Peruano*.
- D’Inverno, G., & De Witte, K. (2020). Service Level Provision in Municipalities: A Flexible Directional Distance Composite Indicator. *European Journal of Operational Research*. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2020.04.012>
- Dickovick, J. T. (2007). Municipalization as central government strategy: Central-regional-local politics in Peru, Brazil, and South Africa. *Publius*, 37(1), 1–25. <https://doi.org/10.1093/publius/pjl012>
- Dirección General de Presupuesto Público. (2014). *Plan de Incentivos a la Mejora de la Gestión y Modernización Municipal*. https://www.mef.gob.pe/contenidos/presu_publ/migl/metas/P_MEF_DGPP_PI_2014.pdf
- Efthymiou, G. (2012). Political budget cycles in the European Union and the impact of political pressures. *Public Choice*, 153(3–4), 295–327. <https://doi.org/10.1007/s11127-011-9795-x>
- Eggers, A. C., Freier, R., Grembi, V., & Nannicini, T. (2018). Regression Discontinuity Designs Based on Population Thresholds: Pitfalls and Solutions. *American Journal of Political Science*, 62(1), 210–229. <https://doi.org/10.1111/ajps.12332>
- Ehrlich, I. (1973). Participation in illegitimate activities: a theoretical and empirical investigation. *Journal of Political Economy*, 81(Mayo/Junio), 521–565.
- Farrell, D. M., & Suiter, J. (2016). How Ireland voted 2016: The election that nobody won. In M. Gallagher & M. Marsh (Eds.), *How Ireland Voted 2016: The Election that Nobody Won* (pp. 1–327). Palgrave Macmillan, Cham. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-40889-7>
- Fiva, J. H., & Natvik, G. J. (2013). Do re-election probabilities influence public investment? *Public Choice*, 157, 305–331.
- Gertler, P. J., Martínez, S., Premand, P., Rawlings, L. B., & Vermeersch, C. M. J. (2017). Diseño de regresión discontinua. In *La evaluación de impacto en la práctica* (2nd ed.). Banco Mundial, BID.
- Guillamón, M. D., Bastida, F., & Benito, B. (2013). The electoral budget cycle on municipal police expenditure. *European Journal of Law and Economics*, 36(3), 447–469. <https://doi.org/10.1007/s10657-011-9271-6>
- Guzmán, J. (2015). El impacto de las inversiones municipales en la probabilidad de reelección de los

- alcaldes a nivel distrital en el Perú. In *Repositorio de la Universidad del Pacífico - UP*.
- Idárraga, S. (2016). *Disposición a pagar por seguridad ciudadana Una aproximación para la ciudad de Bogotá D.C.* Uniandes.
- IEP. (2019a). IEP Informe de Opinión - Febrero 2019. In *IEP*.
- IEP. (2019b). *IEP Informe de Opinión Especial sobre seguridad ciudadana Conclusiones*. <https://iep.org.pe/wp-content/uploads/2019/03/Informe-OP-Marzo-2019-7-Seguridad-ciudadana-3.pdf>
- Imbens, G., & Kalyanaraman, K. (2012). Optimal bandwidth choice for the regression discontinuity estimator. *Review of Economic Studies*, 79(3), 933–959. <https://doi.org/10.1093/restud/rdr043>
- INEI. (2020a). *Encuesta Nacional de Programas Presupuestales - ENAPRES*. INEI.
- INEI. (2020b). *Estadísticas de Seguridad Ciudadana*.
- INEI. (2020c). *Estadísticas y proyecciones de población*. INEI.
- JNE. (2017). *Infogob. Base de datos en línea*. Jurado Nacional de Elecciones. <https://infogob.jne.gob.pe/basedatos>
- Klein, F. A. (2010). Reelection incentives and political budget cycle: evidence from Brazil. *Revista de Administração Pública*, 44(2), 283–337. <https://doi.org/10.1590/s0034-76122010000200006>
- Klomp, J., & de Haan, J. (2013). Political budget cycles and election outcomes. *Public Choice*, 157(1–2), 245–267. <https://doi.org/10.1007/s11127-012-9943-y>
- Kraemer, M. (1997). *Electoral Budget Cycles in Latin America and the Caribbean: Incidence, Causes, and Political Futility* (No. 291).
- Lee, D. S., & Lemieux, T. (2010). Regression Discontinuity Designs in Economics. *Journal of Economic Literature*, 48, 281–355.
- Levitt, S. D. (1997). Using Electoral Cycles in Police Hiring to Estimate the Effect of Police on Crime. *American Economic Review*, 87(3), 270–290. <https://doi.org/10.1257/00028280260344777>
- Litschig, S., & Morrison, K. (2010). Government Spending and Re-election: Quasi-Experimental Evidence from Brazilian Municipalities. In *Universidad Pompeu Fabra*.
- Lub, V., & de Leeuw, T. (2017). Perceptions of Neighbourhood Safety and Policy Response: A

- Qualitative Approach. *European Journal on Criminal Policy and Research*, 23(3), 425–440.
<https://doi.org/10.1007/s10610-016-9331-0>
- McCrary, J. (2008). Manipulation of the running variable in the regression discontinuity design: A density test. *Journal of Econometrics*, 142(2), 698–714.
<https://doi.org/10.1016/j.jeconom.2007.05.005>
- McPheters, L. R., & Stronge, W. B. (1974). Law Enforcement Expenditures and Urban Crime. *The National Tax Journal*, 27(4), 633–644.
- MEF. (2015). *Guía informativa del Programa Presupuestal 0030 “Reducción de los delitos y faltas que afectan la seguridad ciudadana”*. Dirigida a gobiernos locales.
- MEF. (2020a). *Clasificación de las Municipalidades (PMM-PI)*. MEF.
<https://www.mef.gob.pe/es/component/content/article?id=2565&Itemid=101548>
- MEF. (2020b). *Portal de Transparencia Económica*. MEF.
<https://apps5.mineco.gob.pe/transparencia/mensual/>
- Mejía Guinand, L. B., Botero, F., & Rodríguez Raga, J. C. (2008). ¿Pavimentando con votos? Apropiación presupuestal para proyectos de infraestructura vial en Colombia, 2002-2006. *Colombia Internacional*, 68, 14–42. <https://doi.org/10.7440/colombiaint68.2008.01>
- Meloni, O. (2001). Gobernadores y Elecciones : ¿ Es “ negocio ” ser austero? Evidencia a partir de Datos en Panel. In XXXVI Reunión Anual de la Asociación Argentina de Economía Política.
- Milesi-Ferretti, G. M., & Spolaore, E. (1994). How cynical can an incumbent be? Strategic policy in a model of government spending. *Journal of Public Economics*, 55(1), 121–140.
[https://doi.org/10.1016/0047-2727\(94\)90084-1](https://doi.org/10.1016/0047-2727(94)90084-1)
- MINJUS. (2018). *La corrupción en los gobiernos regionales y locales*.
<https://procuraduriaanticorrupcion.minjus.gob.pe>
- Natividad, G. (2020). *Political organization and public investment : Evidence from close municipal elections*.
- Norris, P. (2004). *Electoral Engineering. Voting Rules and Political Behavior*. Cambridge University Press.
- Novoa, J. M. G. (2016). *Escuela de gobierno y políticas públicas*. Pontificia Universidad Católica del Perú.
- OSCE. (2012). *15 Preguntas y Respuestas de las Contrataciones en Cada Región*.

<http://portal.osce.gob.pe/osce/sites/default/files/Documentos/Publicacion/Consolidado regiones total v8- datos prelim. 2012.pdf> -

- Pereira, C., Melo, M. A., & Figueiredo, C. M. (2009). The Corruption-Enhancing Role of Re-Election Incentives? Counterintuitive Evidence from Brazil's Audit Reports. *Political Research Quarterly*, 62(4), 731–744.
- PNUD. (2013). Informe Regional de Desarrollo Humano 2013-2014. Seguridad Ciudadana con Rostro Humano. In *PNUD*. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Posada, C. E., & González, F. (2001). Criminalidad, Violencia y Gasto Público en Defensa, Justicia y Seguridad en Colombia. *Revista de Economía Institucional*, 3(4), 78–102.
- PPEDC. (2017). *Sospecha generalizada de corrupción contra gobernadores y alcaldes del país*.
- Presidencia de la República. (2010, January 12). Decreto Supremo N° 002-2010-EF. Procedimientos para el cumplimiento de metas y la asignación de los recursos del Programa de Modernización Municipal. *El Peruano*, 1–41. https://www.mef.gob.pe/contenidos/presu_publ/migl/normas/DS002_2010EF.pdf
- Pressman, I., & Carol, A. (1971). Crime as a Dis- economy of Scale. *Review of Social Economy*, 227–236.
- Pyle, D. J. (1983). *The Economics of Crime and Law Enforcement* (1st ed.). Palgrave Macmillan.
- Rotarou, E. S. (2018). Does Municipal Socioeconomic Development Affect Public Perceptions of Crime? A Multilevel Logistic Regression Analysis. *Social Indicators Research*, 138(2), 705–724. <https://doi.org/10.1007/s11205-017-1669-2>
- Skovron, C., & Titunik, R. (2015). A Practical Guide to Regression Discontinuity Designs in Political Science. *American Journal of Political Science*, 1–36. https://pdfs.semanticscholar.org/5461/c817976f51a4fb0073b772c03cd670be8def.pdf?_ga=2.149318192.780673725.1551872292-1500372425.1551872292
- Terpstra, J. (2008). Police, local government, and citizens as participants in local security networks. *Police Practice and Research*, 9(3), 213–225. <https://doi.org/10.1080/15614260701797520>
- Thoemmes, F., Liao, W., & Jin, Z. (2016). The Analysis of the Regression-Discontinuity Design in R. *Journal of Educational and Behavioral Statistics*, 42(3), 341–360. <https://doi.org/10.3102/1076998616680587>
- Torres, M. A. (2016). *El arresto ciudadano en el Distrito de Santiago de Surco . Un análisis de la*

coordinación entre los Comisarios y el Serenazgo durante el año 2014. Pontificia Universidad Católica del Perú.

Weicher, J. C. (1970). Determinants of Central City Expenditures: Some Overlooked Factors and Problems. *National Tax Journal*, 23(4), 379–396.

Zeballos, V. A. P. (2016). *Pontificia Universidad Católica del Perú Escuela de Posgrado* [Pontificia Universidad Católica del Perú]. <https://doi.org/10.1007/s10853-010-4603-4>

Zevallos, N., & Mujica, J. (2018). *Seguridad Ciudadana*. https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/02-informe-tecnico-n02_estadisticas-seguridad-ciudadana-set2017-feb2018.pdf

ANEXOS

Anexo 1: Derivación de la decisión de esfuerzo del alcalde distrital en el periodo pre-electoral

En el momento $T - 1$ el alcalde realiza un esfuerzo e_{T-1} para ser reelecto para el periodo T

- Utilidad en caso de ganar: u
- Utilidad en caso de perder: 0
- Costo por esfuerzo hecho en $T - 1$: $\sigma \times (e_{T-1})^2$, $\sigma > 0$, $e_{T-1} \in [0, 1 - m]$

Ejecución del gasto en seguridad: $q_{T-1}, q_{T-1} \in [0, Q]$

$$q_{T-1} = q_{T-1}(e_{T-1}) \quad (1)$$

$$q_e > 0$$

Con una forma funcional tal que:

$$q_{T-1} = Q \times (m + e_{T-1})$$

$$m \in [0, 1]$$

La demanda por seguridad en: $T - 1$: $x_{T-1}, x_{T-1} \in [0, X]$

$$x_{T-1} = x_{T-1}(\phi_{T-1}, \theta_{T-1}) \quad (2)$$

$$x_\phi > 0, x_\theta > 0$$

- La preferencia por seguridad distrital ϕ en $T - 1$:

$$\phi_{T-1} = \phi_{T-1}(\kappa_{T-1}) \quad (3)$$

- La percepción de inseguridad distrital θ en $T - 1$:

$$\theta_{T-1} = \theta_{T-1}(\zeta_{T-1}, \eta_{T-1}, \kappa_{T-1}) \quad (4)$$

$$\theta_\zeta > 0, \theta_\eta < 0$$

- El nivel de criminalidad: $\zeta_{T-1} = \zeta_{T-1}(q_{T-2}, \Omega_{T-2})$,

$$\zeta_{q_{T-1}} < 0, \zeta_{\Omega_{T-1}} < 0$$

- Percepción de los esfuerzos municipales por frenar la inseguridad: $\eta_{T-1} = \eta_{T-1}(q_{T-2})$

$$\eta_{q_{T-1}} > 0$$

- Las características demográficas: $\kappa_{T-1} = \kappa_1$, dado.

El gasto anterior al periodo pre-electoral $T - 1$: $q_{T-2} = q_2$, dado.

Brecha de seguridad: $x_{T-1} - q_{T-1}$,

$$x_{T-1} - q_{T-1} \in [0, x_{T-1}]$$

Probabilidad de ganar: $p_T, p_T \in [0, 1]$

$$p_T = p_T(x_{T-1} - q_{T-1}) \quad (5)$$

$$p_{x-q} < 0$$

Utilidad esperada (aditiva y separable) del alcalde que compite por la reelección: $E_{T-1}[U_T]$

$$E_{T-1}[U_T] = p_T \times u + (1 - p_T) \times 0 - \sigma \times (e_{T-1})^2 \quad (6)$$

Reemplazando (4) en (2), se obtiene la demanda por seguridad en función de q_{T-2}

$$x_{T-1} = x_{T-1}(\phi_{T-1}(\kappa_{T-1}), \theta_{T-1}(\zeta_{T-1}(q_{T-2}, \Omega_{T-2}), \eta_{T-1}(q_{T-2}), \kappa_{T-1}))$$

$$x_{T-1} = x_{T-1}(\kappa_{T-1}, \zeta_{T-1}(q_{T-2}, \Omega_{T-2}), \eta_{T-1}(q_{T-2}))$$

Considerando $q_{T-2} = q_2$ y $\Omega_{T-2} = \Omega_2$, se tiene que η_{T-1} y ζ_{T-1} son exógenas al modelo.

Por lo tanto:

$$x_{T-1} = x_{T-1}(\zeta_{T-1}, \eta_{T-1}, \kappa_{T-1})$$

Como $\zeta_{T-1}, \eta_{T-1}, \kappa_{T-1}$ son exógenas al modelo, por simplicidad, a partir de ahora se escribe la demanda por seguridad en su especificación más sencilla (2):

$$x_{T-1} = x_{T-1}(\phi_{T-1}, \theta_{T-1})$$

Reemplazando (2) en (5), se obtiene la probabilidad de reelección en función de los parámetros de demanda y q_{T-1} :

$$p_T = p_T(x_{T-1}(\phi_{T-1}, \theta_{T-1}) - q_{T-1})$$

$$p_T = p_T(q_{T-1}, \phi_{T-1}, \theta_{T-1}) \quad (7)$$

Reemplazando (7) en la utilidad esperada (6), se obtiene:

$$E_{T-1}[U_T] = p_T(q_{T-1}, \phi_{T-1}, \theta_{T-1}) \times u_T - \sigma \times (e_{T-1})^2$$

Para comprender el efecto del gasto en seguridad sobre la utilidad de los alcaldes, se observa el cambio en la utilidad esperada cuando incrementa la ejecución presupuestal:

$$\frac{\partial E_{T-1}[U_T]}{\partial q_{T-1}} = \frac{\partial E_{T-1}[U_T]}{\partial p_T} \times \frac{\partial p_T}{\partial q_{T-1}}$$

$$\underbrace{\frac{\partial E_{T-1}[U_T]}{\partial p_T}}_{> 0} \times \underbrace{\frac{\partial p_T}{\partial q_{T-1}}}_{> 0} > 0$$

$$\frac{\partial E_{T-1}[U_T]}{\partial q_{T-1}} > 0$$

Se concluye que la utilidad esperada de los alcaldes incrementa cuando se incrementa la ejecución presupuestal en seguridad.

Para hallar esfuerzo óptimo hecho por los alcaldes se utiliza (1): $q_{T-1} = Q \times (m + e_{T-1})$

Reemplazando (1) en la probabilidad de ser reelecto (5), se tiene:

$$p_T = p_T(x_{T-1}(\phi_{T-1}, \theta_{T-1}) - q_{T-1}(e_{T-1}))$$

$$p_T = p_T(q_{T-1}(e_{T-1}), \phi_{T-1}, \theta_{T-1})$$

$$p_T = p_T(e_{T-1}, \phi_{T-1}, \theta_{T-1}) \quad (8)$$

Se sabe que el alcalde escoge su nivel de esfuerzo e_{T-1} para maximizar su utilidad esperada. Por lo tanto, reemplazando (8) en (6), el alcalde tiene la función objetivo:

$$E_{T-1}[U_T] = p_T(e_{T-1}, \phi_{T-1}, \theta_{T-1}) \times u - \sigma \times (e_{T-1})^2$$

Se escoge e_{T-1} tal que:

$$e^* = \operatorname{argmax}_{e_{T-1}} \{E_{T-1}[U_T]\}$$

$$e^* = \operatorname{argmax}_{e_{T-1}} \{p_T(e_{T-1}, \phi_{T-1}, \theta_{T-1}) \times u - \sigma \times (e_{T-1})^2\}$$

Se tiene condición de primer orden:

$$\frac{\partial E_{T-1}[U_T]}{\partial e_{T-1}} = 0$$

Desarrollando la condición:

$$\frac{\partial E_{T-1}[U_T]}{\partial e_{T-1}} = \frac{\partial p_T}{\partial q_{T-1}} \times \frac{\partial q_{T-1}}{\partial e_{T-1}} \times u - 2\sigma e_{T-1}$$

$$\frac{\partial p_T}{\partial q_{T-1}} \times \frac{\partial q_{T-1}}{\partial e_{T-1}} \times u - 2\sigma e_{T-1} = 0$$

$$\frac{\partial p_T}{\partial q_{T-1}} \times Q \times u = 2\sigma e_{T-1}$$

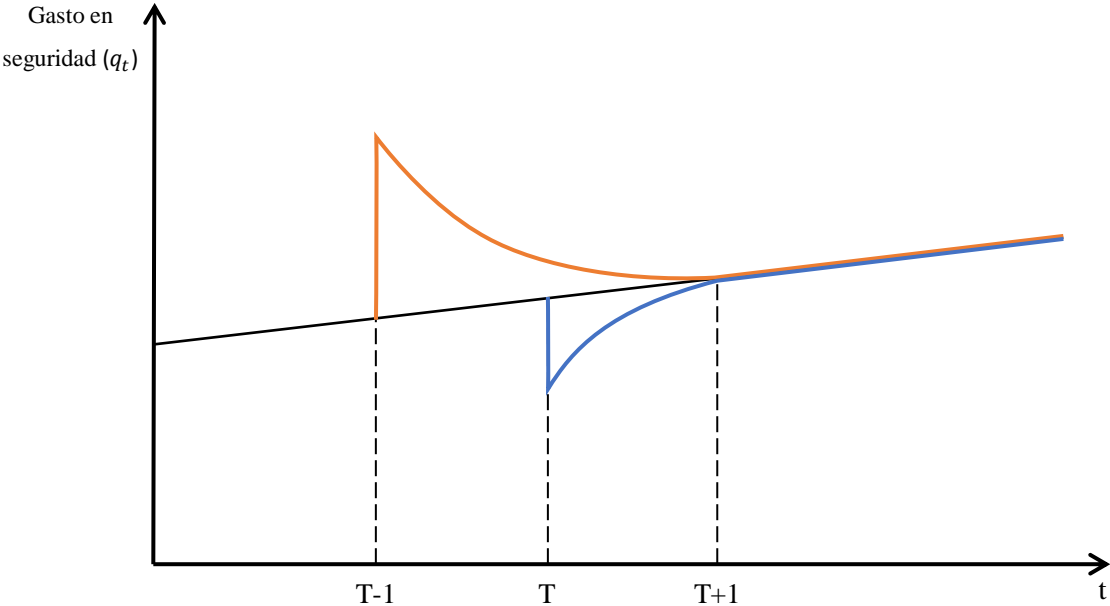
$$e^* = \frac{Q \times u}{2\sigma} \times \frac{\partial p_T}{\partial q_{T-1}}$$

Donde e_{T-1}^* es el esfuerzo óptimo que escogerá el alcalde para maximizar su probabilidad de ser reelecto por medio del incremento en la ejecución del presupuesto del gasto.

En consecuencia, la municipalidad ejecuta un gasto q_{T-1}^* de la forma:

$$q^* = q_{T-1}(e^*)$$

Anexo 2: Evolución del gasto presupuestal de acuerdo con la hipótesis planteada



	Gasto	Forma funcional	q_{T-1}
—	Tendencia del gasto	$c + \beta T$	$q_{T-1} = c + \beta(T - 1)$
—	Gasto en seguridad de alcaldes reelectos	$c + \beta T + \alpha q_{T-1}$	$q_{T-1} = q^* > c + \beta(T - 1)$
—	Gasto en seguridad de alcaldes nuevos	$c + \beta T + (\alpha - \gamma)q_{T-1} + A_T$	$q_{T-1} = q^* \vee q_{T-1} = c + \beta(T - 1)$

Elaboración propia

Anexo 3: Tabla de estadísticos descriptivos

	Media	Mediana	SD	Mínimo	Máximo
Variables electorales					
Población	33414	9397	80779	273	983095
Electores	22325	5579	53145	267	577178
Participación (%)	85.30%	85.93%	5.12%	63.49%	100.00%
Electores mujeres (%)	49.19%	49.53%	3.11%	30.56%	65.48%
Electores jóvenes (%)	31.51%	31.94%	4.81%	8.66%	45.55%
Electores mayores de 70 (%)	7.65%	7.16%	3.48%	1.20%	27.17%
Ganó la reelección (Sí = 1)	0.3545	0.0000	0.4787	0.0000	1.0000
Margen de reelección (%)	-4.08%	-5.18%	15.88%	-57.30%	56.46%
Variables de gasto					
PIM en seguridad en T-1 (S/)	1222661	176064	3531240	26	45000000
PIM en seguridad en T (S/)	1289831	238938	3406127	510	39000000
PIM en seguridad en T+1 (S/)	1415748	239717	3734827	40	43100000
Porcentaje de gasto en T-1 (%)	81.43%	91.76%	24.40%	0	1
Porcentaje de gasto en T (%)	73.00%	83.77%	28.67%	0	1
Porcentaje de gasto en T+1 (%)	78.29%	86.63%	23.87%	0	1

Fuentes: MEF (2020b), JNE (2017), INEI (2020a)

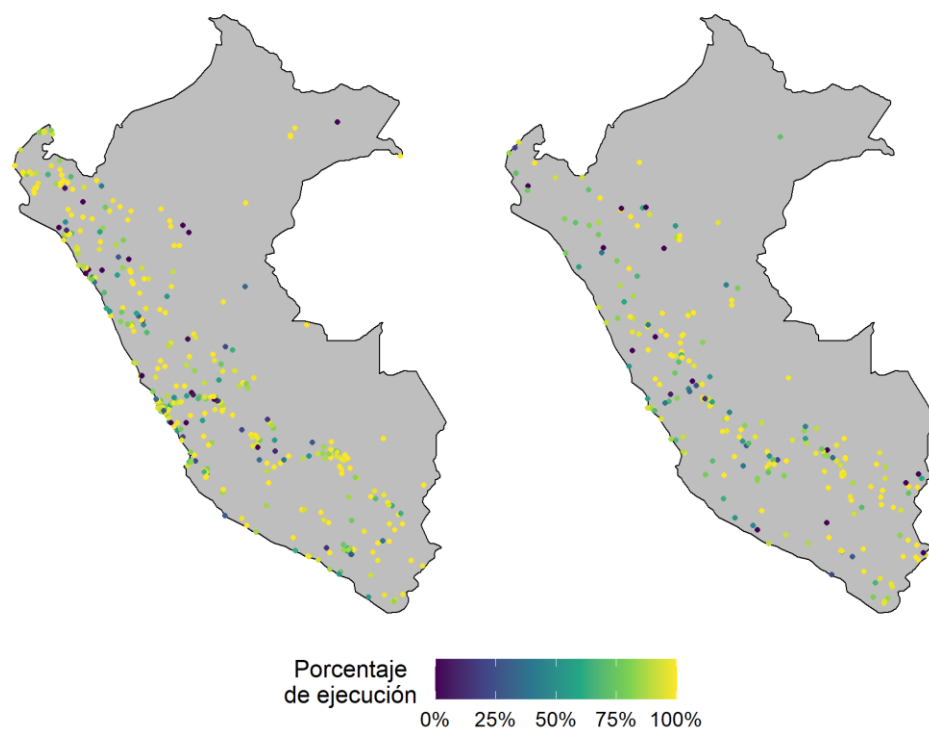
Elaboración propia

Anexo 4: Distribución de la ejecución presupuestal en las municipalidades del Perú en T-1

GRÁFICO 1: DISTRIBUCIÓN DE LA EJECUCIÓN PRESUPUESTAL EN LAS MUNICIPALIDADES DISTRITALES DEL PERÚ EN 2010 (T-1)

Alcaldes que postularon
a la reelección

Alcaldes que no postularon
a la reelección



	Obs	Media	SE	SD	[95% intervalo de confianza]	
Postula	231	0.7873	0.0187	0.2846	0.7504	0.8242
No Postula	400	0.8069	0.0136	0.2721	0.7801	0.8336
Combinado	631	0.7997	0.0110	0.2767	0.7781	0.8213
Diferencia		0.0196	0.0229		-0.0645	0.0253
diff = media(Postula) - media (No Postula)					t = -0.8565	
Ho: diff = 0				Grados de libertad = 629		
Ha: diff != 0						
Pr(T > t) = 0.3921						

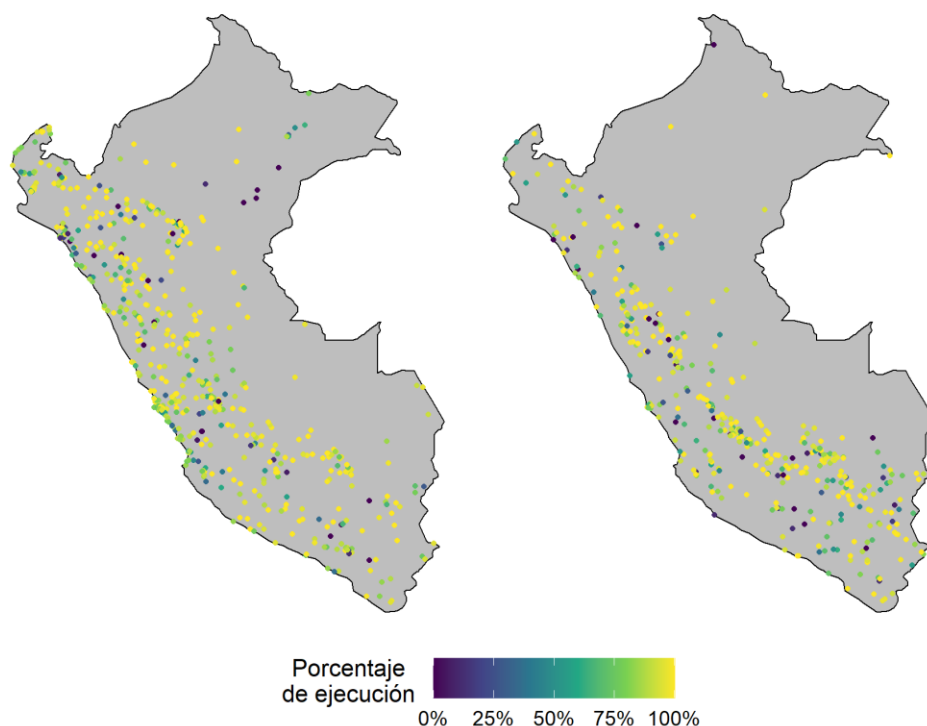
Fuentes: MEF (2020b), JNE (2017)

Elaboración propia

**GRÁFICO 2: DISTRIBUCIÓN DE LA EJECUCIÓN PRESUPUESTAL EN LAS MUNICIPALIDADES
DISTRITALES DEL PERÚ EN 2014 (T-1)**

Alcaldes que postularon
a la reelección

Alcaldes que no postularon
a la reelección



	Obs	Media	SE	SD	[95% intervalo de confianza]	
Postula	411	0.8059	0.0138	0.2807	0.7787	0.8331
No Postula	594	0.8158	0.0106	0.2587	0.7950	0.8367
Combinado	1,005	0.8118	0.0084	0.2678	0.7952	0.8284
Diferencia		-0.0099	0.0172		-0.0436	0.0238
diff = media(Postula) - media (No Postula)						t = -0.5767
Ho: diff = 0						Grados de libertad = 1003
Ha: diff != 0						
Pr(T > t) = 0.5643						

Fuentes: MEF (2020b), JNE (2017)

Elaboración propia

**TABLA 1: EJECUCIÓN PRESUPUESTAL EN LAS MUNICIPALIDADES DISTRITALES DEL PERÚ EN
“T-1” CONJUNTO**

	Obs	Media	SE	SD	[95% intervalo de confianza]	
Postula	642	0.7992	0.0111	0.2820	0.7774	0.8211
No Postula	994	0.8122	0.0084	0.2641	0.7958	0.8287
Combinado	1,636	0.8071	0.0067	0.2712	0.7940	0.8203
Diferencia		-0.0130	0.0137		-0.0399	0.0139
diff = media(Postula) - media (No Postula)					t = -0.9473	
Ho: diff = 0					Grados de libertad = 1634	
Ha: diff != 0						
Pr(T > t) = 0.3436						

Fuentes: MEF (2020b), JNE (2017)

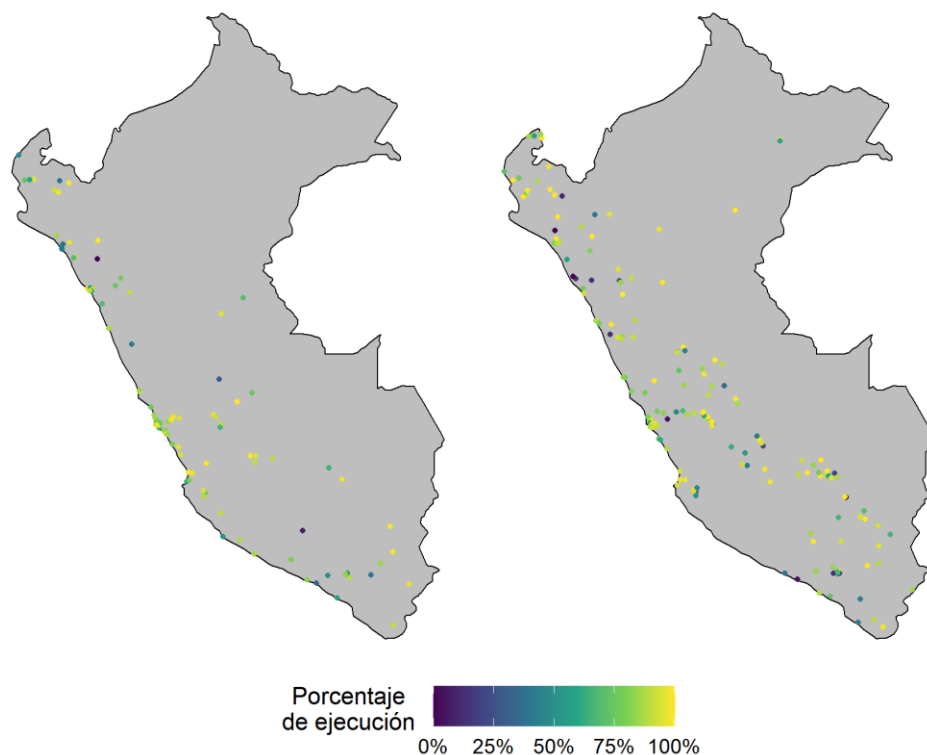
Elaboración propia

Anexo 5: Distribución de la ejecución presupuestal en las municipalidades del Perú en T

GRÁFICO 1: DISTRIBUCIÓN DE LA EJECUCIÓN PRESUPUESTAL DEL GASTO EN SEGURIDAD EN LAS MUNICIPALIDADES DISTRITALES DEL PERÚ EN 2011 (T)

Alcaldes reelectos

Alcaldes no reelectos



	Obs	Media	SE	SD	[95% intervalo de confianza]	
Reelecto	177	0.7002	0.0222	0.2948	0.6565	0.7439
No reelecto	105	0.7393	0.0275	0.2813	0.6848	0.7937
Combinado	282	0.7147	0.0173	0.2900	0.6808	0.7487
Diferencia		-0.0391	0.0357		-0.1094	0.0312
diff = media(Reelecto) - media (No reelecto)				t = -1.0943		
Ho: diff = 0				Grados de libertad = 280		
Ha: diff != 0						
Pr(T > t) = 0.2748						

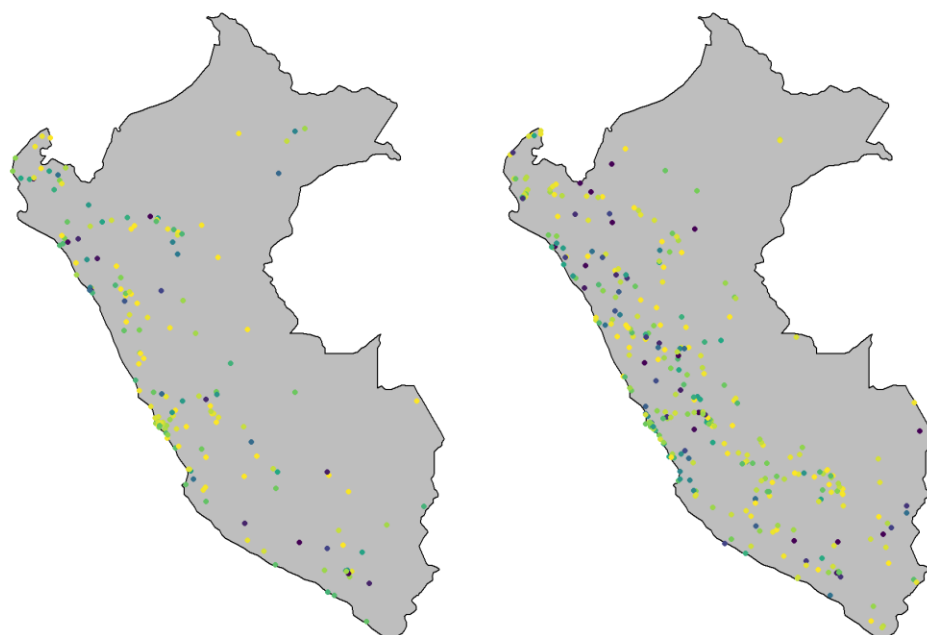
Fuentes: MEF (2020b), JNE (2017)

Elaboración propia

GRÁFICO 2: DISTRIBUCIÓN DE LA EJECUCIÓN PRESUPUESTAL DEL GASTO EN SEGURIDAD EN LAS MUNICIPALIDADES DISTRITALES DEL PERÚ EN 2015 (T)

Alcaldes reelectos

Alcaldes no reelectos



Porcentaje de ejecución

0% 25% 50% 75% 100%

	Obs	Media	SE	SD	[95% intervalo de confianza]	
Reelecto	331	0.7318	0.0159	0.2901	0.7004	0.7632
No reelecto	174	0.7512	0.0208	0.2747	0.7101	0.7923
Combinado	505	0.7385	0.0127	0.2848	0.7136	0.7634
Diferencia		-0.0194	0.0267		-0.0718	0.0331
diff = media(Reelecto) - media (No reelecto)				t = -0.7253		
Ho: diff = 0				Grados de libertad = 503		
Ha: diff != 0						
Pr(T > t) = 0.4686						

Fuentes: MEF (2020b), JNE (2017)

Elaboración propia

**TABLA 1: EJECUCIÓN PRESUPUESTAL DEL GASTO EN SEGURIDAD EN LAS MUNICIPALIDADES
DISTRITALES DEL PERÚ EN “T” CONJUNTO**

	Obs	Media	SE	SD	[95% intervalo de confianza]	
Reelecto	508	0.7208	0.0130	0.2919	0.6953	0.7462
No reelecto	279	0.7467	0.0166	0.2768	0.7141	0.7793
Combinado	787	0.7300	0.0102	0.2867	0.7099	0.7500
Diferencia		-0.0259	0.0214		-0.0678	0.0160
diff = media(Reelecto) - media (No reelecto)					t = -1.2123	
Ho: diff = 0					Grados de libertad = 785	
Ha: diff != 0						
Pr(T > t) = 0.2258						

Fuentes: MEF (2020b), JNE (2017)

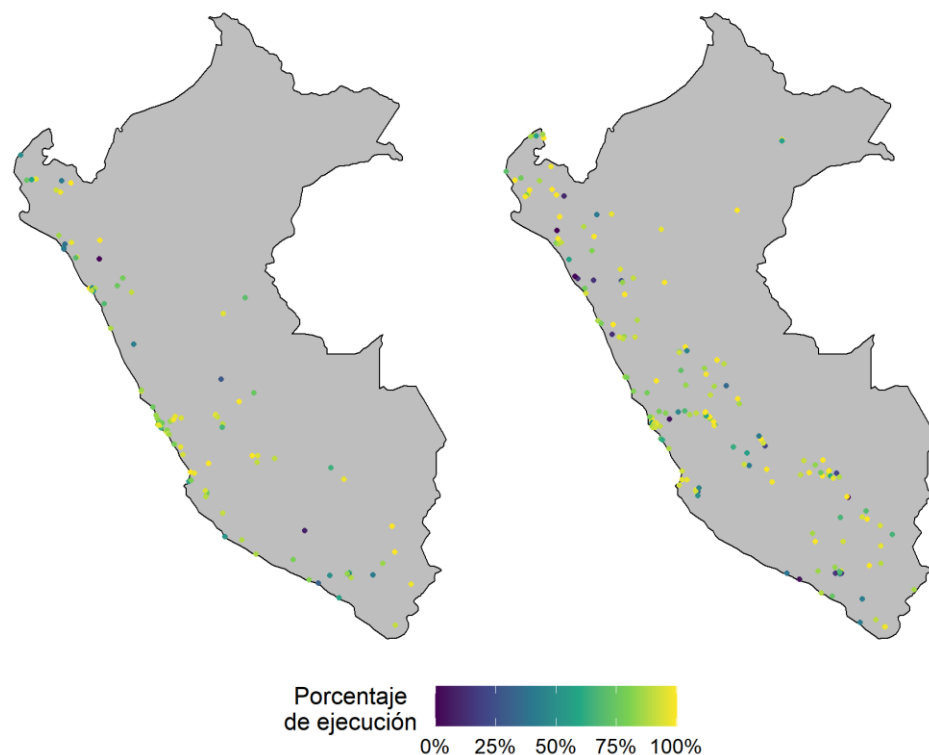
Elaboración propia

Anexo 6: Distribución de la ejecución presupuestal en las municipalidades del Perú en T+1

GRÁFICO 1: DISTRIBUCIÓN DE LA EJECUCIÓN PRESUPUESTAL DEL GASTO EN SEGURIDAD EN LAS MUNICIPALIDADES DISTRITALES DEL PERÚ EN 2012 (T+1)

Alcaldes reelectos

Alcaldes no reelectos



	Obs	Media	SE	SD	[95% intervalo de confianza]	
Reelecto	177	0.7800	0.0195	0.2598	0.7414	0.8185
No reelecto	105	0.7900	0.0204	0.2091	0.7495	0.8305
Combinado	282	0.7837	0.0144	0.2419	0.7554	0.8121
Diferencia		-0.0100	0.0298		-0.0687	0.0487
diff = media(Reelecto) - media (No reelecto)				t = -0.3354		
Ho: diff = 0				Grados de libertad = 280		
Ha: diff != 0						
Pr(T > t) = 0.7376						

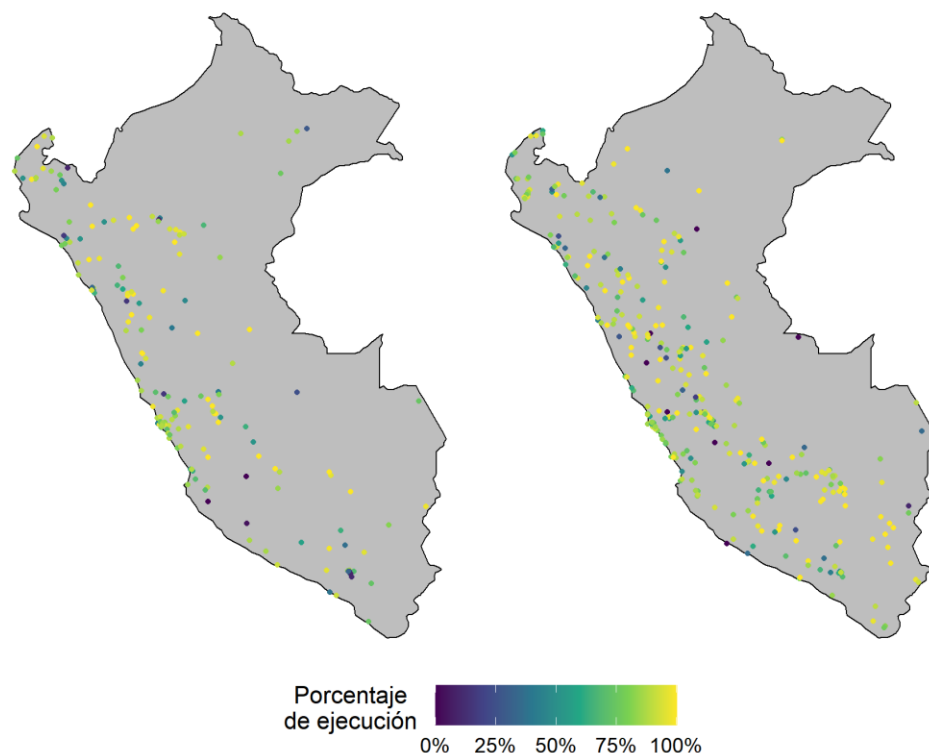
Fuentes: MEF (2020b), JNE (2017)

Elaboración propia

GRÁFICO 2: DISTRIBUCIÓN DE LA EJECUCIÓN PRESUPUESTAL DEL GASTO EN SEGURIDAD EN LAS MUNICIPALIDADES DISTRITALES DEL PERÚ EN 2016 (T+1)

Alcaldes reelectos

Alcaldes no reelectos



	Obs	Media	SE	SD	[95% intervalo de confianza]	
Reelecto	331	0.7930	0.0126	0.2294	0.7682	0.8178
No reelecto	174	0.7624	0.0190	0.2506	0.7249	0.7999
Combinado	505	0.7824	0.0106	0.2371	0.7617	0.8031
Diferencia		0.0306	0.0222		-0.0130	0.0742
diff = media(Reelecto) - media (No reelecto)						t = 1.3793
Ho: diff = 0						Grados de libertad = 503
Ha: diff != 0						
Pr(T > t) = 0.1684						

Fuentes: MEF (2020b), JNE (2017)

Elaboración propia

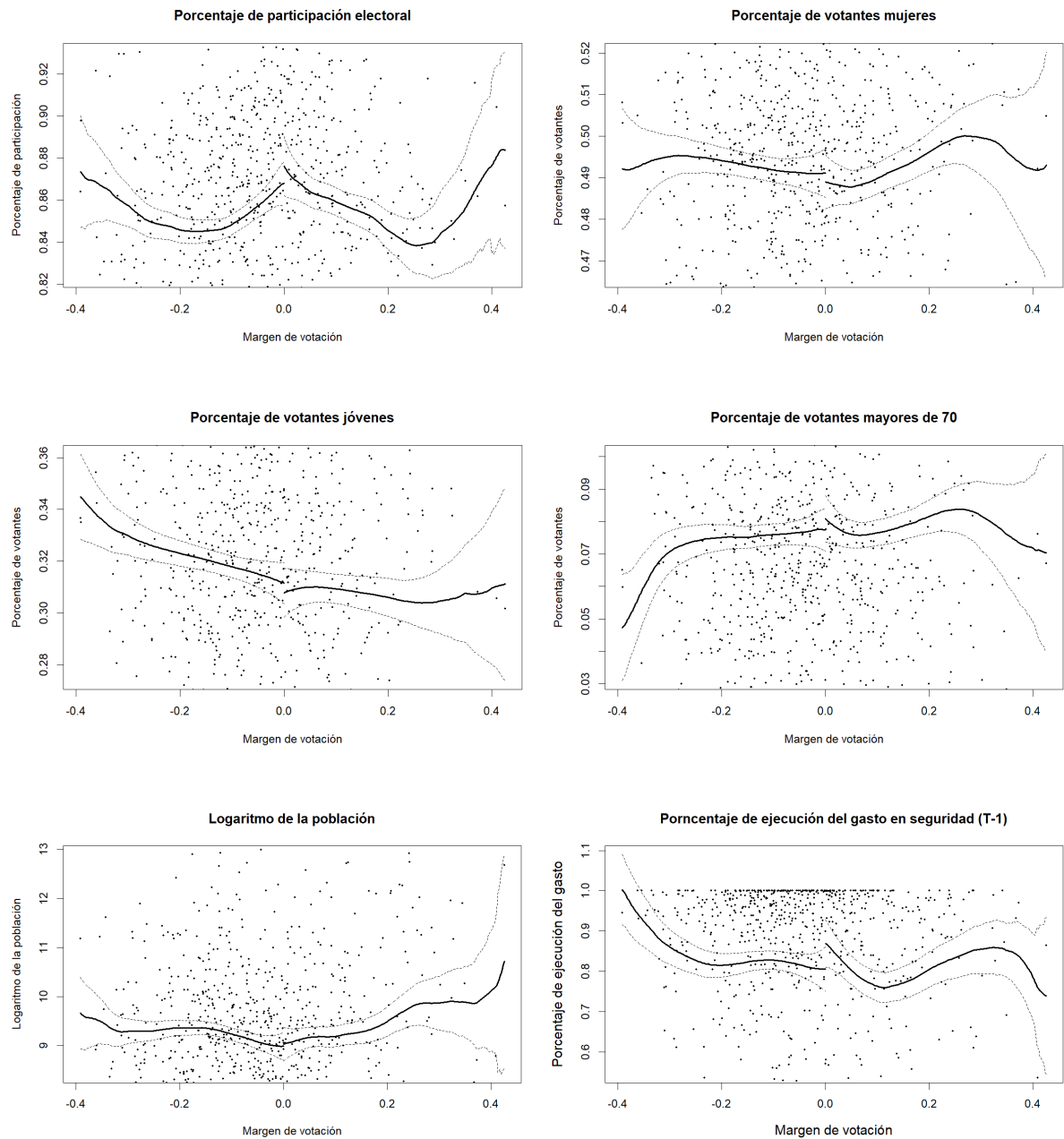
**TABLA 1: EJECUCIÓN PRESUPUESTAL DEL GASTO EN SEGURIDAD EN LAS MUNICIPALIDADES
DISTRITALES DEL PERÚ EN “T+1” CONJUNTO**

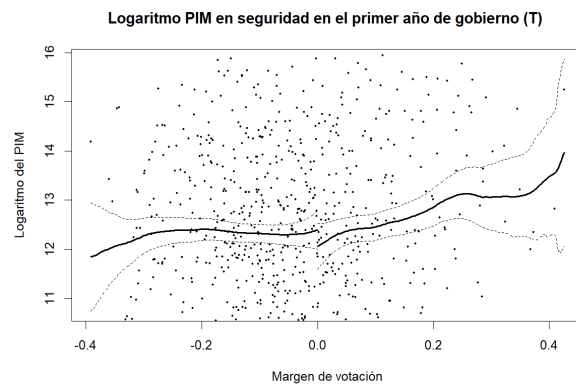
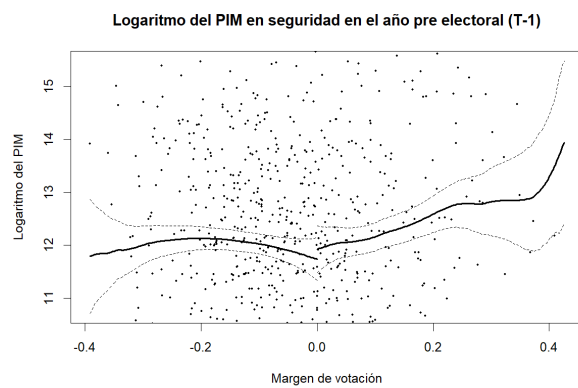
	Obs	Media	SE	SD	[95% intervalo de confianza]	
Reelecto	508	0.7884	0.0107	0.2402	0.7675	0.8094
No reelecto	279	0.7728	0.0141	0.2359	0.7450	0.8006
Combinado	787	0.7829	0.0085	0.2387	0.7662	0.7996
Diferencia		0.0157	0.0178		-0.0192	0.0506
diff = media(Reelecto) - media (No reelecto)					t = 0.8814	
Ho: diff = 0					Grados de libertad = 785	
Ha: diff != 0						
Pr(T > t) = 0.3784						

Fuentes: MEF (2020b), JNE (2017)

Elaboración propia

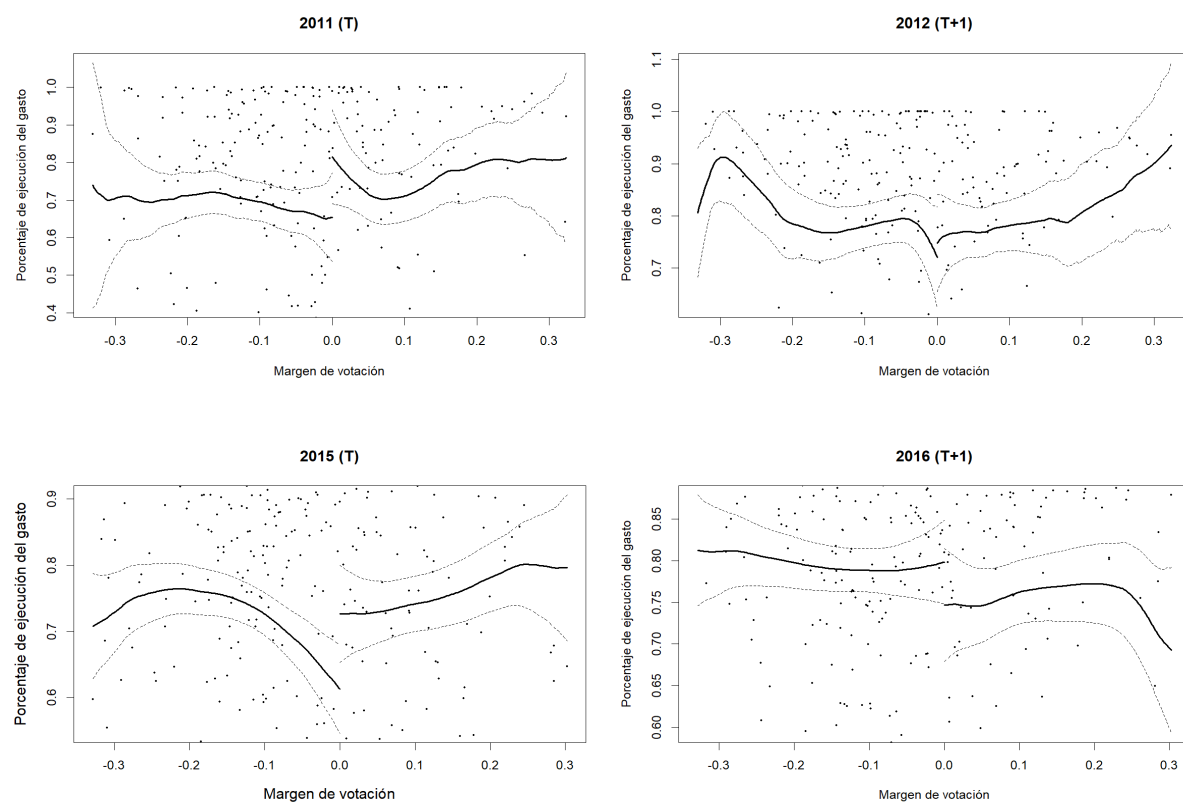
Anexo 7: Pruebas de balance para la ejecución del gasto en seguridad





Fuentes: MEF (2020b), JNE (2017)
Elaboración propia

Anexo 8: Impacto de la reelección inmediata de alcaldes en la ejecución del presupuesto municipal asignado a seguridad (resultados individuales)



Fuentes: MEF (2020b), JNE (2017)
Elaboración propia

Anexo 9: Pruebas de robustez para los resultados principales

TABLA 1: RESULTADOS DE LAS PRUEBAS DE ROBUSTEZ PARA LOS RESULTADOS PRINCIPALES

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
T [0.1361]	0.1301** (0.0607)	0.1254 (0.0873)	0.0899** (0.0451)	0.1301% ** (0.0589)	0.0899** (0.0438)	0.0899** (0.0463)	0.1263% ** (0.0564)	0.1319% ** (0.0620)
T+1 [0.1180]	-0.0109 (0.0496)	0.0032 (0.0725)	-0.0418 (0.0370)	-0.0109 (0.0455)	-0.0418 (0.0331)	-0.0418 (0.0210)	-0.0464 (0.0311)	-0.0162 (0.0306)
Kernel	Triangular	Triangular	Triangular	Triangular	Triangular	Triangular	Uniforme	Epanechnikov
% de ancho de banda	100%	50%	200%	100%	200%	200%	100%	100%
Nivel de clúster	Distrital	Distrital	Distrital	Provincial	Provincial	Regional	Regional	Regional

Ancho de banda entre corchetes

*** significancia al 1%, ** significancia al 5% y * significancia al 10%

Errores estándar entre paréntesis

Fuentes: MEF (2020b), JNE (2017)

Elaboración propia

TABLA 2: RESULTADOS DE LAS PRUEBAS DE PLACEBO PARA LOS RESULTADOS PRINCIPALES

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
T [0.1361]	-0.0096 (0.0573)	-0.0540 (0.0525)	0.0132 (0.0487)	0.1301% ** (0.0649)	0.0401 (0.0651)	-0.0547 (0.0674)	-0.0780 (0.0735)
T+1 [0.1180]	0.0276 (0.0491)	-0.0064 (0.0401)	-0.0638 (0.0530)	-0.0109 (0.0310)	-0.0477 (0.0586)	-0.1259% ** (0.0394)	-0.0555 (0.0495)
Punto de corte	-0.06	-0.04	-0.02	0.00	0.02	0.04	0.06

Ancho de banda entre corchetes

*** significancia al 1%, ** significancia al 5% y * significancia al 10%

Errores estándar entre paréntesis

Fuentes: MEF (2020b), JNE (2017)

Elaboración propia

Anexo 10: Aproximaciones a una medida real de inseguridad

1. Fuentes de información

Un segundo acercamiento a la ejecución del gasto en seguridad se obtiene a partir del efecto que tiene este sobre el nivel de inseguridad. Para conseguir información sobre criminalidad se recurrió al módulo 6 de la Encuesta Nacional de Programas Presupuestales (ENAPRES) provista por el INEI (2020a). Como *proxy* del nivel de inseguridad se utiliza el porcentaje de la población que fue víctima de algún crimen en su distrito de residencia en los últimos 12 meses. Se entiende como víctima a las personas que hayan sufrido delitos como robo de vehículo o sus partes, robo, amenazas o intimidaciones, violencia familiar, ofensas sexuales, secuestro o intento de secuestro, entre otros. La variable se construye a partir de una suma de los encuestados por distrito que cumplen esta característica y luego se procede a dividir dicho número entre la población total del distrito extraída de las estimaciones y proyecciones realizadas por el INEI.

Empleamos los datos de los años 2011 y 2015, así como de los años 2012 y 2016 para evaluar la posibilidad de un efecto rezagado. Como año de base se utilizan los años 2010 y 2014, respectivamente. Con este segundo resultado se busca identificar si existe un efecto real sobre el bienestar de la población. Sin embargo, cabe mencionar que los porcentajes obtenidos de dicha encuesta no son representativos a nivel distrital y que solo toman en cuenta los distritos urbanos. Por ello, los resultados obtenidos son únicamente referenciales.

Finalmente, generamos una variable como identificador único de distrito y se emplea para adjuntar esta información a la base de datos trabajada a partir de los informes del JNE y el MEF.

2. Muestra

Para realizar la estimación del efecto sobre la tasa de victimización generamos la submuestra con los distritos urbanos de la muestra final. También se descartaron los distritos que tuvieran datos faltantes sobre esta variable para los periodos de interés y aquellos con valores extremos en la tasa de victimización (iguales a 0 o 1). Al igual que para la muestra principal, fueron descartadas las observaciones con un margen de reelección por debajo del percentil 1 (-31.8 pp) y por encima del percentil 99 (42.8 pp). Finalmente, la submuestra cuenta con 318 observaciones restantes que serán empleadas para analizar el comportamiento de la tasa de victimización.

3. Descripción de los datos

Analizando la submuestra construida, se encuentra un promedio de 12.9% en la tasa de victimización para el periodo pre-electoral. En el primer año de gobierno (T) la media disminuye a 8.3% para volver a crecer hasta 11.6% en el segundo año ($T + 1$).

TABLA 1: ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS DE LA VICTIMIZACIÓN DISTRITAL

Variables de inseguridad*					
Víctimas en T-1	11150	2981	23454	73	194178
Víctimas en T	6896	1415	16467	32	176465
Víctimas en T+1	10872	2692	23872	64	257362
Victimización en T-1 (%)	12.91%	11.26%	8.90%	0.28%	79.11%
Victimización en T (%)	8.26%	6.61%	6.82%	0.04%	44.09%
Victimización en T+1 (%)	11.61%	10.58%	8.35%	0.26%	65.05%

* Solo para distritos de la submuestra usada para estudiar la tasa de victimización

Fuente: INEI (2020a)

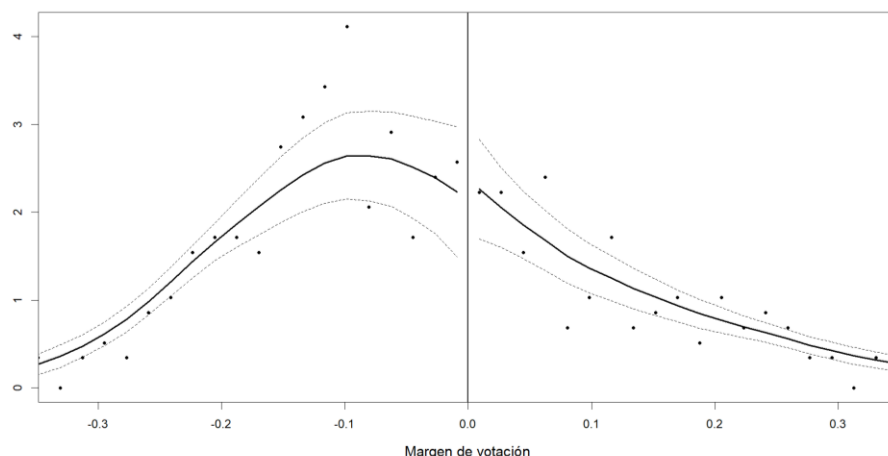
Elaboración propia

En cuanto a la correlación de esta variable con el porcentaje de ejecución del gasto municipal en seguridad, se encuentran valores distintos para cada periodo. En los periodos $T - 1$ y T , el coeficiente de correlación es positivo (0.04 y 0.03, respectivamente), mientras que para el periodo $T + 1$ el valor es negativo (-0.04). Sin embargo, ninguno de estos resultados cuenta con significancia estadística.

4. Identificación

Para verificar que no exista una discontinuidad alrededor del punto de corte 0 en la variable de asignación (μ_T) se aplica el test de McCrary (2008) a la submuestra generada para trabajar con la tasa de victimización. El resultado arroja un p-value 0.7290; es decir, no se puede rechazar la hipótesis de que el margen de votación es continuo alrededor del 0.

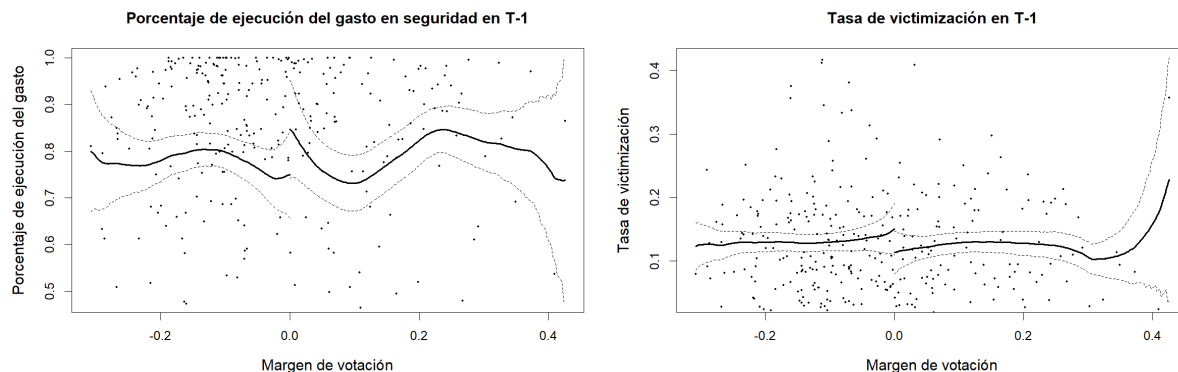
GRÁFICO 1: TEST DE MCCRARY

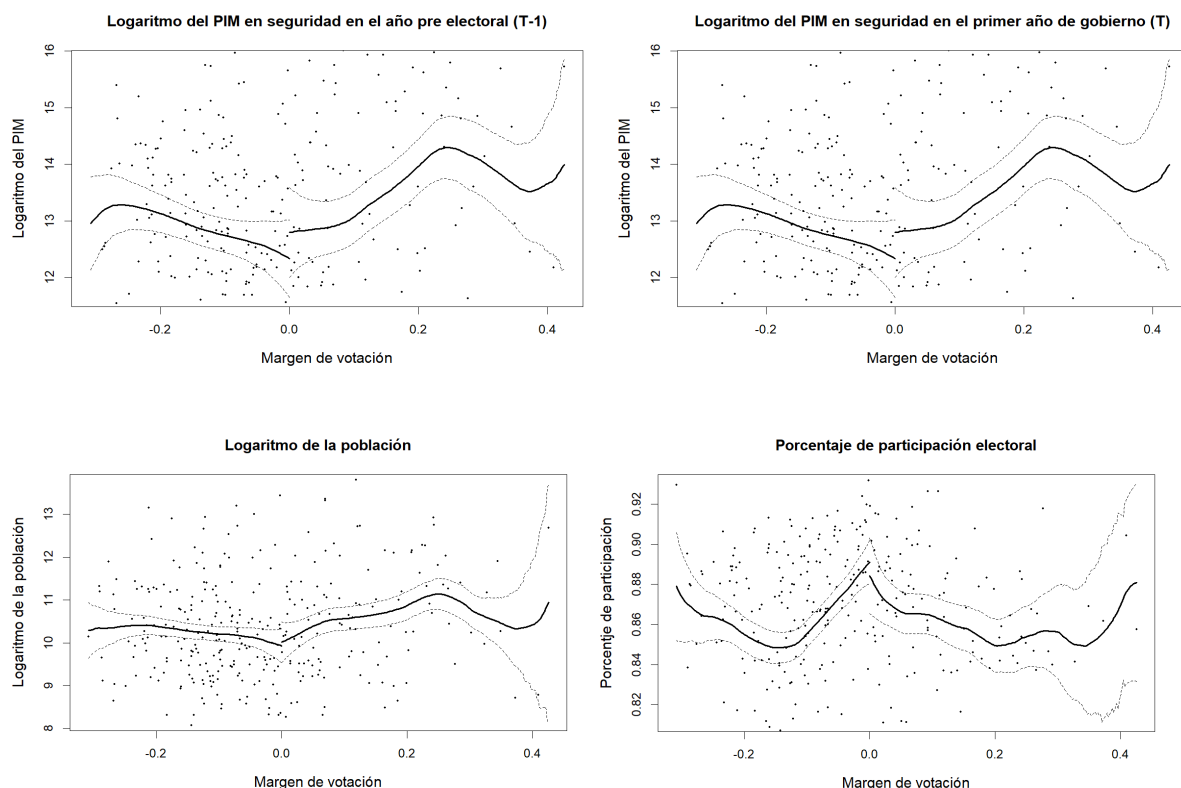


Fuente: JNE (2017)
Elaboración propia

Adicionalmente, se realizó un segundo grupo de pruebas de balance para la submuestra. Se incluyeron variables electorales, de gasto en seguridad y de criminalidad como variables dependientes para realizar los tests. Al analizar el Gráfico 2 y la Tabla 2 se concluye que no hay heterogeneidad entre el grupo de tratamiento y el grupo de control de la submuestra.

GRÁFICO 2: PRUEBAS DE BALANCE





Fuentes: MEF (2020b), JNE (2017), INEI (2020a)
Elaboración propia

TABLA 2: RESULTADOS DE LAS PRUEBAS DE BALANCE PARA LA SUBMUESTRA

	Ejecución en T-1 (%)	Victimización (%)	log (PIM) en T-1	log (PIM) en T	log (pob)	Participación electoral (%)
Coefficiente	0.0981	-0.0369	0.4630	-0.1545	0.0884	-0.0069
SE	(0.0979)	(0.0462)	(0.6499)	(0.3961)	(0.3950)	(0.0111)

*** significancia al 1%, ** significancia al 5% y * significancia al 10%

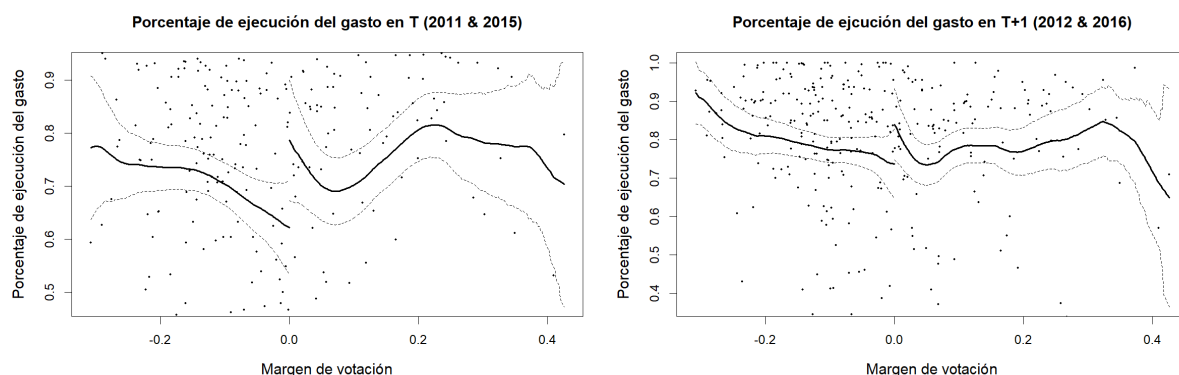
Fuentes: MEF (2020b), JNE (2017), INEI (2020a)
Elaboración propia

5. Resultados

5.1. Verificación del salto en el gasto para la submuestra

Un primer paso para analizar la tasa de victimización es asegurar que el salto para el gasto identificado en la muestra total de la investigación se mantenga en la submuestra utilizada para el estudio de la nueva variable objetivo. En la estimación se aplican *clusters* a nivel provincial para permitir la correlación de distritos pertenecientes a una misma provincia. El Gráfico 3 ilustra los resultados del efecto de la reelección en la ejecución distrital del gasto en seguridad.

GRÁFICO 3: RESULTADOS DE LA TASA DE EJECUCIÓN PRESUPUESTAL PARA LA SUBMUESTRA



Fuentes: MEF (2020b), JNE (2017)

Elaboración propia

Como se puede observar, el resultado es muy similar al de la muestra total. De acuerdo con los estadísticos presentados en la Tabla 3, el salto en T se mantiene con una significancia del 5%. La media, sin embargo, es mayor con un valor de 16.5 pp. De igual manera, para el periodo $T + 1$ no se halla una discontinuidad significativa en el gasto y, por lo tanto, se concluye que se da una rápida convergencia entre la ejecución de ambos grupos.

TABLA 3: IMPACTO DE LA REELECCIÓN SOBRE LA EJECUCIÓN DEL GASTO EN LA SUBMUESTRA

Periodo	Obs	Coefficiente	SE	Bandwidth	p-value
T	318	0.1648	0.0845	0.1270	0.0510
T+1	318	0.1033	0.0728	0.0882	0.1561

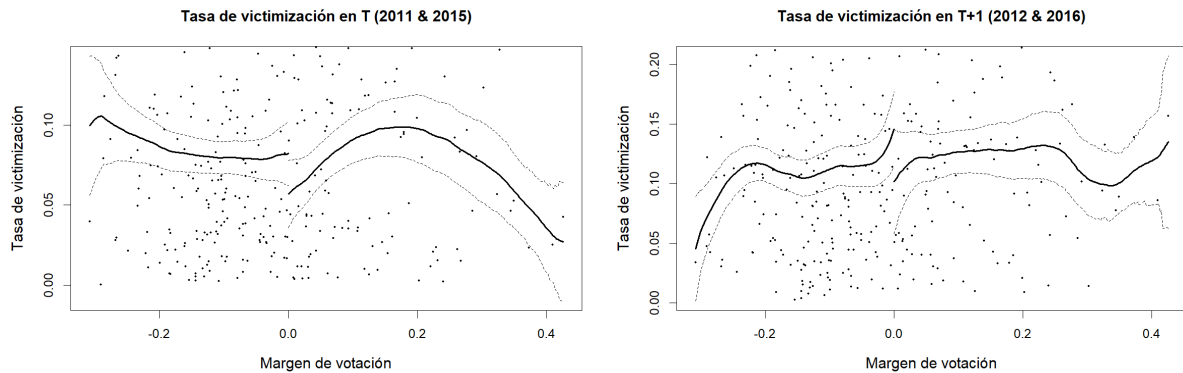
Fuentes: MEF (2020b), JNE (2017)

Elaboración propia

5.2. Resultados sobre criminalidad

Una vez comprobado que el efecto sobre la ejecución del gasto también se da en la submuestra se procede a comprobar si existe un cambio en el nivel de criminalidad que lo acompañe. Al igual que en la sección anterior, se aplican *clusters* a nivel provincial y se añaden dos controles para verificar si el salto en ejecución es el causante de la posible caída en la tasa de victimización: el porcentaje de ejecución presupuestal del gasto en seguridad para el mismo periodo y para el periodo anterior. A partir de estas variables se construyen cuatro ecuaciones distintas: con ambos controles, con cada uno de ellos y con ninguno.

GRÁFICO 4: RESULTADOS DE LA TASA VICTIMIZACIÓN



Fuentes: MEF (2020b), JNE (2017), INEI (2020a)

Elaboración propia

En el Gráfico 4 se muestra el comportamiento de la tasa de victimización de los distritos en relación con la variable de asignación. De acuerdo con la Tabla 4, para el periodo T en el caso sin controles se encuentra una discontinuidad significativa al 5% con un coeficiente de -2.5 pp. Sin embargo, en las ecuaciones (2), (3) y (4), que incluyen en gasto en $T - 1$, T y en ambos, respectivamente, el nivel de significancia disminuye al 10%, a pesar de que el coeficiente se mantiene cercano al de la ecuación sin controles. Por otro lado, la Tabla 5 muestra que para el periodo $T + 1$ no se encuentra una discontinuidad significativa en ninguna de las ecuaciones planteadas.

TABLA 4: IMPACTO DE LA REELECCIÓN SOBRE LA TASA DE VICTIMIZACIÓN EN T

	(1)	(2)	(3)	(4)
Coeficiente	-0.0252	-0.0249	-0.0227	-0.0228
SE	0.0125	0.0128	0.0132	0.0134
Ancho de banda	0.1270	0.1270	0.1270	0.1270
p-value	0.0433	0.0513	0.0844	0.0901
Ejecución en T-1 (%)	No	Sí	No	Sí
Ejecución en T (%)	No	No	Sí	Sí

Fuentes: MEF (2020b), JNE (2017), INEI (2020a)

Elaboración propia

TABLA 5: IMPACTO DE LA REELECCIÓN SOBRE LA TASA DE VICTIMIZACIÓN EN $T+1$

	(1)	(2)	(3)	(4)
Coeficiente	-0.0441	-0.0390	-0.0456	-0.0407
SE	0.0344	0.0333	0.0327	0.0319
Ancho de banda	0.0882	0.0882	0.0882	0.0882
p-value	0.1990	0.2412	0.1629	0.2017
Ejecución en T (%)	No	Sí	No	Sí
Ejecución en T+1 (%)	No	No	Sí	Sí

Fuentes: MEF (2020b), JNE (2017), INEI (2020a)

Elaboración propia

Estos resultados difieren con lo planteado en el marco teórico, pues se esperaba que el nivel de criminalidad demorase al menos un periodo en responder a los cambios en la ejecución presupuestal. Por otro lado, la pérdida de significancia en T al aplicar los controles implica que parte del cambio en la criminalidad puede explicarse por los cambios en la ejecución presupuestal. No obstante, la pérdida de significancia no es total, por lo cual puede que el gasto no sea el único factor que explique el salto de criminalidad en T .

Los resultados hallados son únicamente tentativos, ya que la alta volatilidad de la data sobre victimización le restan credibilidad al análisis realizado como se verá a continuación en la sección de pruebas de robustez.

6. Pruebas de robustez

Para verificar la solidez de los hallazgos se realizaron pruebas de robustez sobre todas las especificaciones para criminalidad estimadas para T y $T + 1$. Para ello, se realizaron cambios en el ancho de banda y en la metodología de estimación del kernel. Los resultados de estas pruebas se muestran en la Tabla 6 y la Tabla 7 respectivamente.

TABLA 6: RESULTADOS DE LAS PRUEBAS DE ROBUSTEZ PARA LOS RESULTADOS DE CRIMINALIDAD EN T

Gasto en T-1	Gasto en T	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
No	No	-0.0252 (0.0206)	-0.0206 (0.0292)	-0.0176 (0.0146)	-0.0176%** (0.0085)	-0.0252%* (0.0142)	-0.0176%* (0.0093)	-0.0199 (0.0127)	-0.0258%** (0.0123)
Sí	No	-0.0249 (0.0209)	-0.0201 (0.0296)	-0.0177 (0.0146)	-0.0177%** (0.0086)	-0.0249%* (0.0141)	-0.0177%* (0.0093)	-0.0212%* (0.0129)	-0.0259%** (0.0123)
No	Sí	-0.0227 (0.0216)	-0.0165 (0.0323)	-0.0171 (0.0149)	-0.0171%** (0.0086)	-0.0227 (0.0141)	-0.0171%* (0.0094)	-0.0202 (0.0128)	-0.0237%* (0.0129)
Sí	Sí	-0.0228 (0.0218)	-0.0170 (0.0326)	-0.0171 (0.0148)	-0.0171%** (0.0086)	-0.0228 (0.0142)	-0.0171%* (0.0095)	-0.0211 (0.0130)	-0.0240%* (0.0132)
Kernel		Triangular	Triangular	Triangular	Triangular	Triangular	Triangular	Uniforme	Epanechnikov
Nivel de clúster		Distrital	Distrital	Distrital	Provincial	Regional	Regional	Provincial	Provincial
Ancho de banda		0.1270	0.0635	0.2540	0.2540	0.1270	0.2540	0.1270	0.1270

*** significancia al 1%, ** significancia al 5% y * significancia al 10%

Errores estándar entre paréntesis

Fuentes: MEF (2020b), JNE (2017), INEI (2020a)

Elaboración propia

TABLA 7: RESULTADOS DE LAS PRUEBAS DE ROBUSTEZ PARA LOS RESULTADOS DE CRIMINALIDAD EN $T+1$

Gasto en T	Gasto en T+1	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
No	No	-0.0441 (0.0332)	-0.0953%** (0.0461)	-0.0183 (0.0241)	-0.0183 (0.0235)	-0.0441 (0.0301)	-0.0183 (0.0220)	-0.0096 (0.0370)	-0.0354 (0.0343)
Sí	No	-0.0390 (0.0333)	-0.0891%* (0.0457)	-0.0156 (0.0242)	-0.0156 (0.0225)	-0.0390 (0.0303)	-0.0156 (0.0218)	-0.0066 (0.0355)	-0.0306 (0.0333)
No	Sí	-0.0456 (0.0333)	-0.0986%** (0.0452)	-0.0183 (0.0242)	-0.0183 (0.0236)	-0.0456 (0.0287)	-0.0183 (0.0225)	-0.0093 (0.0361)	-0.0362 (0.0327)
Sí	Sí	-0.0407 (0.0333)	-0.0924%** (0.0447)	-0.0159 (0.0243)	-0.0159 (0.0228)	-0.0407 (0.0289)	-0.0159 (0.0224)	-0.0068 (0.0350)	-0.0319 (0.0320)
Kernel		Triangular	Triangular	Triangular	Triangular	Triangular	Triangular	Uniforme	Epanechnikov
Nivel de clúster		Distrital	Distrital	Distrital	Provincial	Regional	Regional	Provincial	Provincial
Ancho de banda		0.0882	0.0441	0.1764	0.1764	0.0882	0.1764	0.0882	0.0882

*** significancia al 1%, ** significancia al 5% y * significancia al 10%

Errores estándar entre paréntesis

Fuentes: MEF (2020b), JNE (2017), INEI (2020a)

Elaboración propia

De acuerdo con la Tabla 6, para el periodo T la significancia estadística del salto en la tasa de victimización se pierde en las ecuaciones de la (1) a la (3), donde se emplea errores clúster a nivel distrital. Sin embargo, esta se mantiene de las ecuaciones (4) a la (6), donde se utilizan errores clúster a nivel provincial y regional. A partir de esto, se infiere que existe un factor provincial no observado

correlacionado con la tasa de victimización distrital, lo que hace pensar que el cambio en criminalidad depende de elementos provinciales conjuntos antes de del cambio en la ejecución individual de gasto en seguridad distrital. Asimismo, al utilizar el núcleo de kernel uniforme – en la ecuación (7)– la significancia también se pierde. Este núcleo realiza una estimación más sencilla y suavizada de la regresión, limitando la capacidad de ajustarse a los datos. Por ello, se deduce que los resultados son sensibles a la función base de ajuste del kernel.

Adicionalmente, de acuerdo con la Tabla 7, las estimaciones hechas para las especificaciones de $T + 1$ no tienen significancia estadística con excepción de la ecuación (2). En esta, la reducción del ancho de banda permite una disminución del componente de sesgo del error cuadrático medio. En consecuencia, el mejor ajuste de los datos permite ganar significancia estadística. Sin embargo, este es el único resultado significativo. Por ello, puede concluirse que no existe un salto en la tasa de victimización en $T + 1$ causado por la reelección.

Por otro lado, también fueron realizadas pruebas de placebo para todas las especificaciones estimadas en T y $T + 1$. Los resultados de estas pueden ser observados en la Tabla 8 y Tabla 9 respectivamente.

TABLA 8: RESULTADOS DE LAS PRUEBAS DE ROBUSTEZ PARA LOS RESULTADOS DE CRIMINALIDAD EN T

Gasto en T-1	Gasto en T	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
No	No	-0.0012 (0.0151)	0.0421%* (0.0253)	-0.0252%** (0.0125)	-0.0233 (0.0228)	0.0332%** (0.0149)
Sí	No	0.0145 (0.1012)	0.2712 (0.1892)	-0.0249%* (0.0128)	-0.0718 (0.0662)	-0.34061%* (0.1892)
No	Sí	0.0018 (0.0919)	0.2516 (0.1718)	-0.0227%* (0.0132)	-0.0724 (0.0676)	-0.36297%* (0.2091)
Sí	Sí	0.0050 (0.0926)	0.2625 (0.1797)	-0.0228%* (0.0134)	-0.0715 (0.0669)	-0.3770%* (0.2086)
Punto de corte		-0.04	-0.02	0.00	0.02	0.04

*** significancia al 1%, ** significancia al 5% y * significancia al 10%

Errores estándar entre paréntesis

Fuentes: MEF (2020b), JNE (2017), INEI (2020a)

Elaboración propia

TABLA 9: RESULTADOS DE LAS PRUEBAS DE ROBUSTEZ PARA LOS RESULTADOS DE CRIMINALIDAD EN $T + 1$

Gasto en T-1	Gasto en T	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
No	No	0.0117 (0.0243)	0.0487 (0.0338)	-0.0441 (0.0344)	0.0341 (0.0241)	-0.0351 (0.0525)
Sí	No	-0.0469 (0.0909)	6.1885 (46.3493)	-0.0390 (0.0333)	0.4732 (0.6649)	0.1322 (0.1927)
No	Sí	-0.0454 (0.0934)	3.6740 (18.0017)	-0.0456 (0.0327)	0.4320 (0.5881)	0.1275 (0.1883)
Sí	Sí	-0.0469 (0.0906)	3.7076 (17.5327)	-0.0407 (0.0319)	0.4631 (0.6185)	0.1352 (0.1903)
Punto de corte		-0.04	-0.02	0.00	0.02	0.04

*** significancia al 1%, ** significancia al 5% y * significancia al 10%

Errores estándar entre paréntesis

Fuentes: MEF (2020b), JNE (2017), INEI (2020a)

Elaboración propia

Para el periodo T , la Tabla 8 muestra que el salto en la victimización no se da únicamente en el punto de corte 0. Por el contrario, existe una discontinuidad significativa, y de gran magnitud, en el punto de corte de 0.04, presentado en la especificación (5). Esto sugiere la presencia de gran volatilidad en la tasa de victimización en T y, a su vez, resta robustez a los resultados.

Paralelamente, la Tabla 9 evidencia que, para el periodo $T + 1$, no existen saltos significativos en ningún punto de corte y para ninguna especificación. Sin embargo, los altos valores de los coeficientes de las ecuaciones (2) y (4) al introducir controles da luces de una alta volatilidad presente también en la tasa de victimización en $T + 1$.

En suma, tanto las pruebas de robustez como las pruebas placebo sugieren que los hallazgos sobre el efecto de la reelección en la tasa de victimización son débiles. Por un lado, parece existir un efecto provincial no observado influenciando en los resultados. Por el otro lado, la aparente alta volatilidad de los datos genera discontinuidades fuera del punto de corte de análisis de los resultados, impidiendo obtener una conclusión sólida alrededor del margen de votación igual a 0.